

S-ES-VI

HARVARD UNIVERSITY



LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoology

ES-M[unich]

MUS. SOC.
LIBR.
JAN -
HARV.
UNIVER

VERÖFFENTLICHUNGEN
der
352
12-3
ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Herausgegeben von

DR. WALTER FORSTER

und

DR. WALTER HELLMICH

Band 6

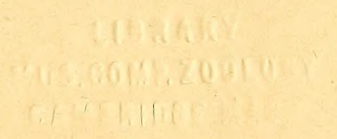
1959 — 1961

LIBRARY
MUS. SOC. ZOOLOG.
GENT. 1006-42



INHALT

Clench, Harry K.: Notes on African Cossidae	1
Kuschel, Guillermo: Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna Boliviens. Teil XII. Coleoptera XI. Curculionidae (1. Teil)	29
Diesselhorst, Gerd: Zur geographischen Variabilität von <i>Phyllastrephus</i> <i>fischeri</i> (Reichenow)	81
Lepidoptera der Deutschen Nepal-Expedition 1955	101
Lobbichler, Fritz: Allgemeiner Teil	103
Forster, Walter: Rhopalocera	138
Daniel, Franz: Zygaenidae — Cossidae	151
Fletcher, D. S.: Geometridae	163
Schütze, Eduard †: Gattung <i>Eupithecia</i> Curtis	179
Heydemann, Fritz: Gattungen <i>Dysstromma</i> Hbn. und <i>Pseudodysstromma</i> g. n.	184



S-ES-M[ÜNCHEN]

VERÖFFENTLICHUNGEN

der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Harry K. Clench

Notes on African Cossidae

Veröff. Zool. Staatssamml. München

Band 6

S. 1 — 23

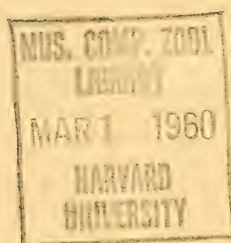
München, 1. Dez. 1959

Notes on African Cossidae

by

HARRY K. CLENCH

RECEIVED
JULY 1950
LIBRARY



FOARRIE
100-001-8100-100
CCAR 3-9-1960

I. The African genus *Macrocossus* (*Lepidoptera: Cossidae*)

The type species and hitherto only member of the genus *Macrocossus* Auriv., *toluminus* Druce (better known under the synonymous name *rudis* Auriv.), is a not uncommon West African species, outstanding because of its large size, being indeed the largest in the *Cossinae*. Within a few months two new species belonging to this genus have come to hand, each from a different source. The first of these is represented by a series of more than a dozen specimens, taken by Dr. R. M. Fox at Harbel, Liberia; the second by a single male taken by Herr F. Gaerdes in South-West Africa and submitted to me for study along with his other *Cossidae* by Dr. Walter Forster, of the Zoologische Staatssammlung in Munich. In the ordinary course of events I should have described the first in an annotated list of the Lepidoptera collected by Dr. Fox, now in preparation, and the second in the account of the Gaerdes *Cossidae* which follows the present paper. This, however, would have dissipated discussion of two-thirds of the genus in two very different papers, in each of which, furthermore, much duplication would have been necessary. It appears preferable to bring them together in this paper, along with some additional information on the older species and on the genus as an entity.

Macrocossus Aurivillius

Aurivillius 1901, Öfvers. Kongl. Vetensk. Akad. Förh. (Stockholm) 57 (no. 9): 1054 (Genotype: *M. rudis* Auriv. 1901, loc. cit. = *Cossus toluminus* Druce 1887, new synonymy); Aurivillius 1910, Sjöstedt's Kilimandjaro-Meru Exp. 9:51 (in key to genera of African *Cossidae* only); Dalla Torre 1923, Lepid. Cat. pars 29: 15; Gaede 1929, in Seitz, Großschmett. Erde 14: 540; Viette 1951, Lambill. 51: 59.

The genus may be characterized by the following combination of characters:

Antennae bipectinate to tip, the longest rami long to very long (9—14 shaft segments in length); vertex with a tuft of very long scales, erect or directed anteriorly between bases of antennae; frontal scaling short and rather appressed; palpi closely scaled, long, tightly appressed to head (and hence evenly and strongly upcurved). Thorax dorsally rather short, semi-appressedly scaled. Hind wing with frenulum of male distinct but short and probably functionless (retinaculum of fore wing present but much reduced in size); Rs and M₁ usually close but distinctly separate at origins - in occasional individuals very short stalked. Legs with no arolium between tarsal claws. Male genitalia with uncus terminally minutely hooked; valvae bearing a few subterminal heavy teeth on dorsal border; basal hook of valva well developed, acuminate, without denticulae terminally. Anellus long bilobed, the lobes digitate, often slightly spatulate and either spiculate, scobinate or setose terminally.

By the absence of tarsal arolium belonging in section II of the subfamily (see following paper).

Macrocossus toluinus Druce (new combination). (Plate I, figs. 1, 2)

Cossus toluinus Druce 1887, P. Z. S. 1887: 684 (Gambia; includes brief description of larva); Kirby 1892, Cat. Lep. Het. 1: 862 (*Trypanus* —); Dalla Torre 1923, Lepid. Cat. pars 29: 15 (*Cossus* —); Gaede 1929, loc. cit. infra (*Macrocossus*, possibly = *rudis*).

Macrocossus rudis Aurivillius 1901, Öfvers. Kongl. Vetensk. Akad. Förh. 57 (no. 9): 1054 (Mukinbundu, S. bank Congo R., over 300 km. from coast); Strand 1912, Arch. Naturgesch. 78. A. 12: 96 (Bomet, Sassagebiet, Belg. Congo); Dalla Torre 1923, Lepid. Cat. pars 29: 15; Gaede 1929, in Seitz, Großschmett. Erde 14: 541, pl. 79a (adds locality, S. W. Africa).

Among the characters given by Aurivillius as distinctive of the genus is the presence of a diagonal cross-vein between the middle of the hind wing cell and vein Sc. This a very constant trait in *toluinus*, but in the light of the two new species described below appears to be a species character, rather than a generic one, for in *caducus* this cross-vein is present, but very faint and arises near the base, while in *coelebs* it could not be found at all. Another venational trait of *toluinus* is a curious short spur-vein leaving Sc of the hind wing costad from just about the level of the end of the cell: it is not always fully developed and may occasionally be completely absent; it does not appear in the single female available.

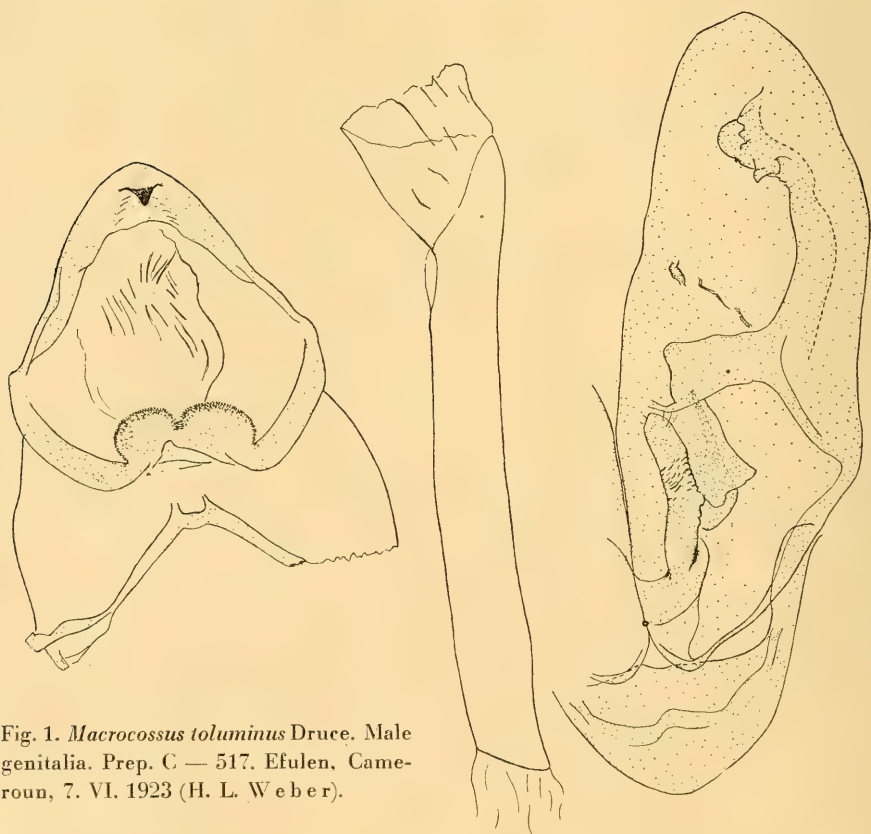


Fig. 1. *Macrocossus toluinus* Druce. Male genitalia. Prep. C — 517. Efulen, Cameroun, 7. VI. 1923 (H. L. Weber).

In addition to the localities given by the several authors above, a series of seven males is at hand from Efulen, Cameroun (leg. Weber), bearing the following dates: 17. XI. 1922; 15, 16. II. 1923; 3, 6. IV. 1923; 7, 16. VI. 1923. Length of fore wing: 42,0—51,5 mm; mean (of the seven), 48,6 mm. The single female in the Carnegie Museum collection is from Ruo, Nyassaland, 200 ft., 30. V. 1915 (leg. R. C. Wood) and bears a note by the collector: „Sitting on a dead log, just emerged from pupa.“

Macrocossus coelebs n. sp. (Plate I, fig. 4)

Male. Palpi with appressed scaling, sordid white mixed with a few black scales; first and second segments laterally black; frons and antennal scapes appressedly scaled sordid white with some black scales; vertex with a long tuft of scales directed forward between antennal bases and projecting well beyond them, colored as frons but with black scales more numerous laterally and tinged faintly yellowish proximally; patagia colored as frons; tegulae similar but black scales nearly confined to their anterior edge leaving the rest whitish; thorax dorsally white heavily overlaid with black except in a narrow longitudinal band middorsally, widening slightly to the rear; thorax ventrally sordid white mixed with black, laterally just below base of hind wing dark gray; legs white with black intermixed, with a black band on each segment, especially of tarsi. Abdomen similarly colored but the black scales somewhat more numerous, making it darker gray to the naked eye; proximally with a broad dorsal tuft of gray scales on first segment, flattened and spreading, and a small, sharp, erect tuft on second segment.

Upperside. Fore wing gray (whitish mixed with black scales); proximal half of wing below cell nearly white, tinged brownish below $2A_1$; a diffuse, dark gray-brown, triangular, postmedian shade, expanding from a narrow beginning on costa at about $\frac{2}{3}$ to a broad base along entire distal half of inner margin; in basal parts of M_2 - M_3 - Cu_1 with small quadrate white spots enclosed; a subterminal slender black line from R_5 costad to costa just before apex, forking just before its end; costa with slender, short, erect black dashes from base to apex; distal half of wing, including dark postmedial shade, crossed by a sparse fine reticulation; a few of these lines aligned into a slightly heavier continuous line from M_3 to $2A$ through the dark shade, narrowly edged on each side with pale tan. Fringe sordid white with a few dark scales at vein ends. Hind wing sordid white with a fine reticulation in distal half of wing, heaviest below Cu_1 and subterminally up to costa. Fringe sordid whitish with a very few dark scales scattered at random.

Underside. Both wings grayish. Fore wing darker gray at cell-end and thence to apex above Cu_1 ; costa with a row of fine erect black bars as on upperside. Fringe as above. Hind wing as on upperside, but the reticulation also present along costa nearly to base.

Male genitalia. (Fig. 2) Uncus beaked; two small bossed, the rudimentary socii, one on each side of tegumen base posterior to gnathos arms, which are moderate and support a twice convoluted median scobinate pad; anal tube ending before base of uncus; penis slightly shorter than valva, very slightly

arcuate, without external teeth, not quite 10 times as long as its diameter at middle; valva simple, compactly ovate, the dorsal edge terminally convoluted into about two coarse teeth; basal hook simple, acuminate, with a



Fig. 2. *Macrocoscus coelebs* n. sp. Male genitalia. Prep. F—23, holotype.

single large, subtriangular tooth arising near its base, pointed anteriorly; anellus lobes constricted a little beyond middle, the terminal part finely scobinate; saccus considerably broader than long.

Length of fore wing: 23.5 mm.

Holotype, male, Okahandja, S. W. Africa, 21. X. 1937 (F. Gaerdes), in the collection of the Zoologische Staatssammlung, München.

Remarks. See comparison of the three species below.

Macrocoscus caducus n. sp. (Plate I, fig. 3)

Male. Antennae bipectinate to tip, longest rami about as long as 9 shaft segments; shaft dorsally scaled whitish; frons, vertex, thorax and abdomen all ashy gray; pectus brown and frons with a brownish cast. Abdomen dorsally with scaling slightly tufted on each segment. Tarsi ringed dark gray and white.

Upperside. Fore wing ashy gray; distal half with vague white patches, especially one in cell at end and a larger, vaguer one below origin of Cu_2 ; reticulate moderate, nearly suppressed in basal third, strongest distally and gathered into several fairly constant heavy black lines: a transverse bar in cell at $\frac{2}{3}$, just beyond which a line from costal edge of cell, crossing cell at origin of Cu_2 , to inner margin a little beyond middle; from origin of Cu_1 another subparallel to this last, the two curved toward each other between $1A$ and $2A$, then divergent slightly, the latter to inner margin at $\frac{2}{3}$; from costa at $\frac{2}{3}$ a diagonal postmedian line, and a subterminal line from costa at about $\frac{2}{3}$ the distance between postmedian and apex: both sinuate, the latter incurved between about R_2 and M_3 , and may be interrupted or wanting below that, the two meeting at about Cu_1 . An irregular series of short, slender, erect, black dashes

on costa; fringe pale gray, checked with dark gray at vein-ends. Hind wing dark brownish gray, paler in basal half of costa and less so on terminal third of wing, where a feeble reticule is apparent, forming into slender, faint, irregular transverse lines. Fringe as on fore wing but rather darker.

Underside. Fore wing gray brown, darkening to nearly black subcostally and with a shining pearl gray area between 1A and inner margin. Costal dashes evident, postmedian and subterminal lines faintly indicated; reticule otherwise absent save for faint traces terminally. Hind wing gray, shaded dark gray brown in disk, with a faint dark gray brown reticule over the whole surface.

Male genitalia. (Fig. 3) All structures rather slender and elongate; uncus beaked; no small bosses at loci of socii; arms of gnathos slender, the scobinate median pad entire; anal tube ending about at base of uncus; penis a little longer than valva, nearly straight, slightly over 18 times as long as its diameter at middle, the terminal third with a few scattered teeth externally; valva simple, elongate, with the dorsal edge subterminally convoluted into a short series of coarse teeth; basal hook simple, acuminate; anellus lobes terminally setose; saccus about a third longer than broad.

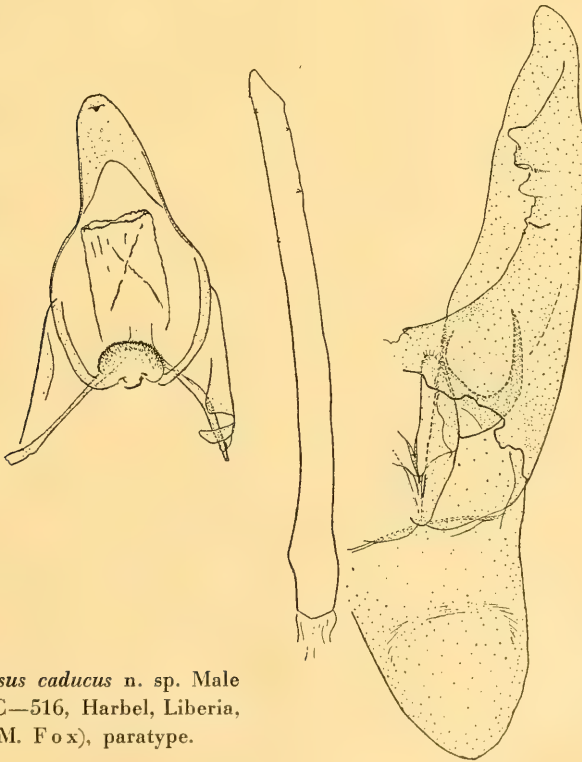


Fig. 3. *Macrocoessus caducus* n. sp. Male genitalia. Prep. C—516, Harbel, Liberia, 16. II. 1955 (R. M. Fox), paratype.

Length of fore wing: 24,5—29,0 mm.; mean (13 males), 26,4 mm.

Holotype, male, Harbel, Marshall Terr., Liberia, 18. I. 1956 (R. M. Fox); 12 male paratypes: same locality and collector, dates as follows: 1955: 22. I. (2); 25. I., 27. I.; 14. II., 16. II., 17. II.; — 1956: 31. I.; 6. II.; 10. II., 11. II.; — 1957: 18. I. All types C. M. Ent. type series no. 385; paratype, slide no. C—516 (male genitalia).

Remarks. For comparison with the other species of the genus, see below. It will be noted from the dates that this species is very strongly seasonal, flying only during about the last week of January and the first two weeks of February.

Comparison of the three species.

The three known members of the genus are so abundantly distinct one from another that instead of a key to them it may be more useful and illustrative to tabulate the major differences.

1. Length of fore wing: 42,0—51,5 mm. (mean, 48,6 mm) in *toluminus*; 23,5 mm in *coelebs*; 24,5—29,0 mm (mean, 26,4 mm) in *caducus*.

2. Fore wing costa: slightly concave in *coelebs*; slightly convex in the other two.

3. Collar: black in *toluminus*; pale gray in the other two.

4. Tegulae: pale gray in *caducus*; white in the other two.

5. Abdominal middorsal line: present in *toluminus*, absent in the other two.

6. Hind wing ground color: pale gray in *caducus*; dark brown in the other two.

7. Hind wing cross-vein from cell to Sc: at middle of cell and strong in *toluminus*; near base and faint in *caducus*; apparently absent in *coelebs*.

8. Antennal color: ruddy brown in *caducus*; black in the other two.

9. Penis: more than 18 times as long as diameter at middle in *caducus*; less than 10 times in the other two.

10. Penis: small sparse external teeth on shaft in *caducus*; absent in the other two.

11. Socii: as small setose bosses, present in *coelebs*; absent in the other two.

12. Scobinate pad of gnathos: entire in *caducus*; bilobed in the other two.

13. Saccus: longer than broad in *caducus*; broader than long in the other two.

II. A collection of Cossidae (Lepidoptera) from South-West Africa

The *Cossidae* enumerated in this paper are the result of over twenty-five years' collecting by Herr F. Gaerdes, of Windhoek, South-West Africa, in the largely desert or semi-desert areas near his home. The roughly 140 specimens that comprise the lot average barely more than five per year over the quarter-century, a figure that is not large. It is a reflection, however, not on the activity of Herr Gaerdes but rather on the scarcity of cossids! The number of species represented is 18, a surprisingly large figure,

comparable (especially when it is considered that many more surely await discovery there) to the numbers found in the more humid parts of Africa. Although information on the subject is very scanty, it would appear that here, as well as in other desert areas of the world, the cossids do not partake in the general depauperateness of the lepidopterous fauna, or at least not to the same extent.

For the opportunity of studying and reporting on this unusual and interesting collection I am most grateful to Dr. Walter Forster, Direktor of the Zoologische Staatssammlung in München. The types of all new species are deposited in that institution; duplicate specimens, where possible, have been presented to Carnegie Museum and returned to Herr Gaerdes.

There are still too many lacunae in our knowledge of African cossids to make any very extensive observations on the zoogeography of the present material. About all that may be said at this time is that (1) the general relationships seem to be decidedly with the south and east of the continent, rather than with the Katangan or the West African regions; and (2) the genera or generic groups to which the species belong seem to be all rather widely distributed in Africa, though a sizeable proportion of the species is, so far as now known, endemic.

Zeuzerinae.

In the absence of critical study of the characters and delimitations of the genera of this group I refer the species to the genera in which they occur, directly or indirectly, in Gaede's account of the African *Cossidae* in Seitz' *Großschmetterlinge der Erde*. In this subfamily, as in the *Cossinae*, the presence or absence of a tarsal arolium between the claws is important and has been indicated, therefore, for each species.

Genus *Phragmataecia* Newman 1850.

Two species, strictly congeneric with the genotype (*Ph. castaneae* Hbn., of Europe), are represented in the collection, both new. They are closely related to each other and to *pallens* H.-S., and belong with *pallens*, *pelostema* Hering and *brunnea* Pagenstecher in a group that stands very near *castaneae*. In both species the longest rami of the antennal shaft of the male are about as long as six shaft segments and in both (as in *castaneae*) there is a well developed arolium between the tarsal claws.

Phragmataecia andarana n. sp. (Plate II, figs. 1, 2)

Male. Head, thorax above and below, legs and fore wing above all rather pale gray tan; frontal tuft ventrally and laterally brown; abdomen and posterior part of thorax very pale tan, almost white. Fore wing above with costa inward to cell and distad almost to apex, yellow tan; inner margin inward almost to 1A and distad to tornus, yellow tan, broadest at about one-third, tapering to a point distally. In posterior part of cell and below cell a longitu-

dinal „streak“ area of brownish cross-striae, distally expanding to cover most of the distal area, but here the cross-striae are very faint. Hind wing white, edged along costa with tan.

Antennal shaft of 37—42 segments of which the distal 16—20 are uniserrate and the basal 21—22 are bipectinate (ratios of pectinate/total segments being: 0.52—0.57); the pectinate portion is pale yellow, the uniserrate portion brown; shaft and rami dorsally scaled with very pale tan, the scales rather fugitive, especially on the rami.

Female. Coloration as in male, except that the anterior part of the thorax is somewhat darker; antenna very short bipectinate for about 19 segments, the longest rami about $1\frac{1}{2}$ shaft segments long; remaining 17 segments short uniserrate; the pectinate part is yellowish, the serrate part brown, as in the male. The frenulum is composed of three bristles.

Length of fore wing: male, 14.5—18.5 mm, mean (4 specimens), 15.9 mm; female (unique), 20.0 mm.

Holotype, male, Andara, Okovango, 24. XII. 1954; **Allotype**, female, the same locality, 26. XII. 1954; 3 male **paratypes**, same locality, 24, 26, 27. XII. 1954.

Remarks. See under next species.

Phragmataecia okovangae n. sp. (Plate II, fig. 3)

Male. Head, thorax above, abdomen above and fore wing: all rather pale gray brown; frontal tuft ventrally a little darker; pectus broadly darker brown; abdomen and rest of thorax below pale gray; legs concolorous except tarsi which are dorsally dark brown with whitish distally. Fore wing above with costa and inner margin roughly concolorous with rest of wing; cell with small black spots along both anterior and posterior edges, but no spots beyond or below cell. Hind wing white, pale tan broadly along inner margin. Underside of fore wing smoky brownish gray, sharply but narrowly paler on costa, vaguely but broadly so on termen, and both broadly and sharply so (at least basad) on inner margin. Hind wing white, rather narrowly pale tan on costa and cream colored broadly on inner margin. Fringe of fore wing pale tan, of hind wing white.

Antennal shaft of 46—49 segments, of which the distal 23—25 are uniserrate and brown, the remaining basal 23—24 long bipectinate and yellowish; ratio of pectinate/total number of segments, 0.50—0.51; the shaft and rami dorsally scaled white, the shaft proximally more or less intermixed with brown scales.

Length of fore wing: males, 19.5—21.0 mm, mean (2 specimens), 20.2 mm.

Holotype, male, and 1 male **paratype**, Andara, Okovango, 24. XII. 1954.

Remarks. Andara, the type locality of both these species, is on the Okovango River where it traverses the narrow neck of the Caprivi Strip in the northeastern part of the country.

These two species are difficult to separate, as indeed are many species in this badly misunderstood genus. From *pallens* H.-S. and *pelostema* Hering both the present species differ in the lack of the fine reticulations (of *pallens*) or the internervural discal dark streaking and reticulations (of *pelostema*). From the more similar-appearing *castaneae* Hbn. of Europe, both differ in the bicolored antennae.

Ph. andarana and *okovangae* are, apparently, their own closest relatives, and may be distinguished as follows:

1. Male antenna: ratio of pectinate/total number of segments in shaft is slightly larger in *andarana* (see descriptions for figures); the shaft is dorsally scaled with mixed lighter and darker tan in *andarana*, dark brown and white in *okovangae*.

2. Thorax: darker above in *okovangae* and with a broadly darker brown pectus.

3. Legs: mixed shades of tan in *andarana*; the tarsi conspicuously dark brown and white in *okovangae*.

4. Abdomen: very pale tan, nearly whitish, in *andarana* and not or only slightly darker above than below; in *okovangae*, darker gray tan above, contrasting with the very pale whitish tan underside.

5. Fore wing: in *andarana* the tiny cross-striae occur, in the cell, only along the posterior border, but are also found below the cell and in the disk as well; in *okovangae* they occur, in the cell, along both anterior and posterior borders, but are not found outside the cell; they are, further, brownish in *andarana*, nearly black in *okovangae*; in *andarana* the costal and inner margins are conspicuously yellow-bordered, not so in *okovangae*. On the underside the costa is much more narrowly pale-bordered in *okovangae*.

6. Hind wing: inner margin pure white in *andarana*, pale tan in *okovangae*. The male genitalia (figs. 4, 5) are hardly distinct.

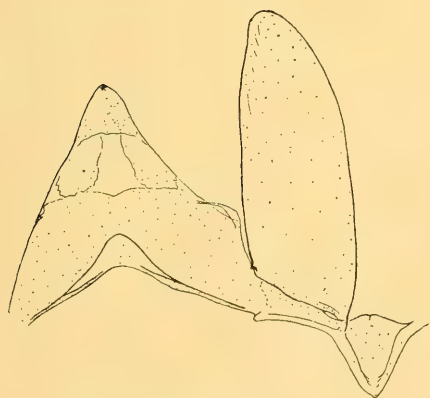


Fig. 4. *Phragmataecia andarana* n. sp. (paratype). Male genitalia: uncus and tegumen, valva and saccus.

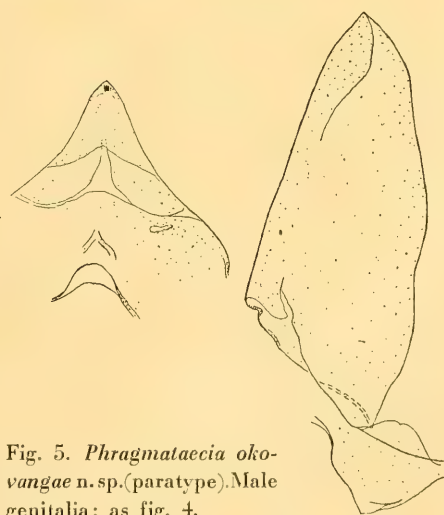


Fig. 5. *Phragmataecia okovangae* n. sp. (paratype). Male genitalia: as fig. 4.

Azygophleps asylas Cramer (?)

Fontein Omurumba, 7. I. 1950 (3 males); Okahandja, 31. XII. 1935 (1 female); 11. III. 1937 (1 male); Grootfontein, 21. I. 1938 (1 male); Kalidona, 20. I. 1941 (1 female); Objiwarongo, 23. IX. 1954 (1 male).¹

Length of fore wing: 5 males, 14.0—17.5 mm (mean, 15.8 mm); 2 females, 16.5—20.0 mm (mean, 18.2 mm).

A strong arolium is present between the tarsal claws. The antennal shaft of the male (1 male examined) has 23 bipectinate and 25 uniserrate segments, a total of 48 shaft segments in all, with a ratio of pectinate/total numbers, of 0.48. The female antennal shaft is short biserrate for 21 segments then uniserrate for 31 segments (total shaft segments, 52). The female frenulum is composed of 3—4 bristles.

In the males the whole head, thorax and abdomen are white, except for the brown hair of the ventral part of the frontal tuft; in the female there is no brown at all on the frons.

This species clearly needs further study based on large series from many localities, unfortunately not accessible to me. Cramer's figure¹⁾ shows a large, finely cross-striate form, probably female, with some infuscation (stain?) of the hind wing. Presumably it was from the region of the Cape. A single female at hand from Natal is large (length of fore wing, 25.5 mm) but coarsely cross-striate. As a measure of the density of striation one may count the striae in interspace R_2 — R_3 of the fore wing. For the Natal female the number is eight.

In the present series both sexes are finely cross-striate (number of striae in R_2 — R_3 : males, 8—10; females, 12—14), approximately similar to Cramer's figure, though as the fore wing length figures above show, these specimens are very small. With the exception of the cross-striae of the fore wing, the ventral fuscous of the male frontal tuft and some fuscous on the legs, both sexes are nearly pure white.

Azygophleps leopardina Distant

Okahandja, 5. III. 1940 (1 female), 28. II. 1952 (1 female), 4. III. 1954 (1 female), 8. IV. 1957 (1 female); no data (1 male).

The antennal shaft of the male is composed of 59 segments, of which the basal 23 are long bipectinate (ratio, 0.39), the remainder short uniserrate; the longest rami are about as long as 5 shaft segments. The antennal shaft of the female is short biserrate, giving gradually to uniserrate distally. The transition is so gradual that no sharp point of demarcation can be discerned, but in one of the specimens it is roughly 12 biserrate, 41 uniserrate (total shaft segments, 53). The female frenulum is composed of about 5 bristles. Arolium present.

¹⁾ His description of the specimen states that the antennae are apically hooked and that a coiled proboscis is present! It sounds very much as though its original head had been replaced with that of some other species, possibly sphingid.

Azygophleps aurivillii Dalla Torre

Kalidona, 18. XII. 1940 (1 male, 1 female); Okahandja, 6. III. 1940 (1 female).

Obviously closely related to the preceding. The two sexes of *aurivillii* are virtually identical in pattern, wing shape and size. Arolium present. Male antennal shaft of 62 segments, of which 25 are bipectinate (ratio, 0.40); the longest rami about 6.3 shaft segments long. Female frenulum of about 5 bristles.

This and the preceding species were described from South-West Africa and apparently are known only from there.

Xyleutes atriplaga Le Cerf (Plate II, figs. 4, 5)

Ongombeanavita, 12—15. I. 1956 (3 males); Renatu, 13. I. 1950 (1 male); Tsumib, 1. I. 1938 (1 female).

These agree well with published descriptions, though representing a southern extension of the known range. These few specimens are rather variable *inter se*: in size (length of fore wing ranging from 24 to 31 mm in the four males), in development of the median and post-median shade-spots and especially in the coloration of the abdominal dorsum (proximally black in two of the four males, undifferentiated gray in the other two).

One male has the antennal shaft composed of 71 segments, of which the basal 27 are bipectinate (ratio, $27/71 = 0.38$), the remainder uniserrate. The longest rami of the pectinate part are about as long as 5 shaft segments. A second male has a ratio of $24/68 = 0.35$, with the same proportionate ramus length.

In the single female the antenna is composed of 67 segments with a ratio of pectinate/total number of segments, $26/67 = 0.39$; the longest rami are about as long as 4 shaft segments. The frenulum is composed of 8 bristles. In both sexes the arolium is well developed between the tarsal claws.

Xyleutes dictyotephra n. sp. (Plate II, figs. 6, 7)

Male. Antennal shaft of between 44—52 segments, of which 16—18 are bipectinate (pectinate/total number ratio, $16/49 = 0.33$ to $18/44 = 0.41$), the remainder short uniserrate; longest rami about as long as 3 shaft segments; shaft and rami dorsally scaled white, with a few black scales intermixed proximally on the shaft. Between the tarsal claws is a well developed arolium.

Frons, vertex, thorax above and below all mixed black and white scales, giving an ashy gray appearance to the naked eye; legs concolorous, except tarsi which are black with slight white scaling at the apices of the segments and more ventrally; abdomen clothed with semi-appressed hair-scales, mixed black and white but with black predominating above proximally and with a nearly pure black, vaguely defined basal tuft; white predominates below.

Upperside. Fore wing ashy gray, slightly paler along costal half, with vague darker blotches and a dark gray basal patch from costa across cell and distad to about $3/4$ wing length; overall a fine reticule of darker gray, the cross-striae united into a vague subterminal line, about parallel with termen;

fringe gray, darker at vein ends. Hind wing gray, paler in disk and with faint indications of cross-striae over most of the wing, darker along termen, especially near tornus. Fringe gray, dark spotted at veins-ends.

Underside. Pale gray with the upperside markings (reticule) feebly repeated; darker vein end spots on fringe somewhat more pronounced.

Female. Essentially as male, with these differences: antennal shaft almost filiform, the basal segments with slight bosses only (the distal part of antennae missing). The fore wing is a little more uniformly colored, the reticule sharper and more even. Underside darker, with the reticule a little more pronounced. The frenulum appears to have but 2 bristles, but may be damaged.

Length of fore wing: 5 males, 13.0–16.0 mm, mean 14.4 mm; 1 female, 13.0 mm.

Holotype, male, Okahandja, 27. X. 1937; Allotype, female, Omuramba, 22. I. 1936; 4 male paratypes: three, same locality as holotype, 30. I. 1931; 1. II. 1938; 25. XI. 1937; one, Objitambi, II. 1950.

Remarks. This is one of the smaller *Xyleutes* and appears to come close to *X. obscurascens* Gaede „form., *obsoleta* Gaede (which is probably a species distinct from *obscurascens*). It differs in its much darker general coloration, rounder wings and smaller size (*obsoleta* has an expanse, according to Gaede, of 42 mm, whereas the largest male of *dictyotephra* expands only 37 mm and the smallest 30 mm). *X. obsoleta* was described from the White Nile and the present form could conceivably be only a subspecies of it. This is rather improbable from their wide geographic separation and I suspect that real differences are hidden by Gaede's most inadequate description.

Xyleutes forsteri n. sp. (Plate II, figs. 8, 9)

Male. Antennal shaft of from 45–62 segments, of which 16–21 are bipectinate (ratio of pectinate/total number, 0.34–0.41), the remainder uniseriate; shaft and rami fuscous, scaled dorsally white with some black intermixed. Vertex and frons with long scales, mixed gray, blackish and white; palpi minute, blackish; collar above, as far back as fore wing base, blackish; remainder of thorax above gray to the eye, actually composed of coarsely mixed blackish and white, paler anteriorly, darkening posteriorly; thorax below mixed gray and sparse white hair scales; legs mixed black and white scales the tarsi pure white ventrally, and dorsally at segment ends, nearly black elsewhere; tarsal claws with no arolium between them. Abdomen gray, darker dorsally, with a pair of dorsolateral woolly white tufts at extreme base, just posterior to hind wing base (actually proceeding from metathorax, but appearing as part of the abdominal vestiture); end of abdomen with a blackish tuft. Dorsally the vestiture is somewhat woolly, being composed of hair scales; ventrally of appressed scales and much smoother.

Upperside. Fore wing divided longitudinally into a costal and a posterior field, the division between them sharp, running from base at 2A distally along 1A to about level of origin of Cu₂ with a slight irregularity opposite cell middle; then angling slightly costad, crossing veins Cu₂ and Cu₁ near their

bases and arching slightly to follow just below M_3 to termen. The costal field is black in the base, extending distally to about $\frac{1}{3}$ wing length, gradually becoming paler to the gray ground color; a slight, vague blackish spot on costa at a little before $\frac{2}{3}$, a small sharp costal dot at $\frac{3}{4}$, and between the veins distally with darker gray streaks; posterior edge of the field, below lower border of the cell, jet black to base of Cu_1 ; no trace of cross-striae in costal field. The posterior field is gray, paler (nearly white) in the extreme base and along the costal boundary, finely cross-striate. In some specimens there is a slight tinge of brown in the vicinity of Cu_2 and 2A beyond cell. Fringe gray-brown, spotted with white between the veins. Hind wing white, costa and termen narrowly shaded with gray. Fringe as on fore wing.

Under side. Fore wing pale gray-tan, broadly white along inner margin, narrowly so on costa, with a few cross-striae near tornus and faintly along costa. Fringe gray-tan, white between veins. Hind wing as on upperside.

Female. As male, with these exceptions: antennae nearly simple, the segments in the base slightly rounded ventrally, the distal ones slightly serrate. The wings are a little more rounded; fore wing with all color darkened, especially the posterior field; the pale area in distal half of cell is slightly tinged with tan. Hind wing with the fuscous border shading more extensive, so that the white is restricted more to the base. Frenulum of about 5 bristles.

Length of fore wing: 7 males, 13.5–20.0 mm, mean 16.8 mm; 2 females, 20.0–21.0 mm, mean 20.5 mm.

Holotype, male, Okahandja, 14. I. 1937; **Allotype**, female, same locality, 30. I. 1937; 10 **paratypes**: 6 males and 2 females, same locality, 2. I. 1937; 25. I. 1936; 1. II. 1938; 2. II. 1937; 12. II. 1937; 14. II. 1937; 21. XII. 1937; 20. XII. 1951; 1 male, Spitzkoppie, 10. III. 1953; 1 male Ongombeanavita, 15. I. 1956.

Remarks. Appears to be closely allied to *X. pindarus* Fawcett (Kedai, East Africa), but grayer, without the large quadrate spot extending from near cell-end to vein 2A, the costal dark shade at $\frac{2}{3}$ fainter and not produced posteriorly to Cu_2 .

It is a pleasure to name this species in honor of Dr. Walter Forster, through whose kindness the present collection was made available for study.

Cossinae

For a group that elsewhere seems largely to avoid the tropics, the true *Cossinae* are surprisingly numerous in Africa, though still very poorly known. The subfamily is at present in a very disorganized state, with generic assignments often doubtful and no higher classification attempted at all. As an interim measure it will be useful to divide it into two sections, possibly artificial, at least in part, but with the definite advantage in the present state of our ignorance of being based on an unequivocal character that is readily seen and quite constant, at least at generic level and below.

Section I. Arolium present between tarsal claws. This group is far more numerous in Africa than anywhere else, some dozen or so species having been seen from there. Only two species, in a single genus, are represented in the present lot, however.

Genus *Brachyilia* Felder

Brachyilia Felder 1874, Reise Novara, Lep. Het. pl. 82, fig. 7 (Genotype, *Brachyilia terebroides* Felder loc. cit.).

Cossus: Dalla Torre 1923, Lep. Cat. pars 29:5 pro (parte); Gaede 1929, in Seitz, Großschmett. Erde 14: 541 (pro parte).

Antennae of male rather long bipectinate to tip, the longest rami as long as 6—8 shaft segments.

Fore wing: are about half its length projecting beyond cell-end; R_3 free or stalked with R_1 — R_2 ; M_1 from areole very near chorda, from chorda or from cell-end just below chorda; M forked in cell. Hind wing: cross-vein to Sc from near end of cell present (rare) or absent; R_s and M_1 separate and rather remote to connate, possibly rarely very short stalked. Posterior branch of M ending above or below M_2 . Frenulum present, short; retinaculum small.

Uncus broad, distally tapering, with a small acuminate terminal hook; gnathos strap-like, mesially united by a mesial, scobinate, convoluted band; valva with basal stout hook slightly to heavily scobinate; dorsal border of valva with a rounded lamellar process subapically; anellus a pair of digitate, setose processes pointing posteriorly, proximally connected to each other and to valvae by a band at the latter's base.

The most significant characters are: the bipectinate antennae, acuminate apical hook of uncus. Venation characters are almost without exception variable, though the usual separation of hind wing veins R_s and M_1 is often helpful.

Since *Cossus* is a Group II genus (and differs further in its transversely lamellate antennae) it is necessary to resurrect Felder's generic name. Until the structure, especially of the male genitalia, is known for a great many more *Cossinae* species it is preferable to treat genera in the subfamily very conservatively. Thus, despite a fairly high level of structural difference between *terebroides* and the new species described below, there are still enough similarities to warrant their being placed, at least for the present, in the one genus.

Brachyilia terebroides Felder (Plate III, fig. 5)

Brachyilia terebroides Felder 1874, loc. cit. supra.

Cossus windhoekensis Strand 1913, Arch. Naturgesch. 78. A. 11: 87 (new synonymy).

Cossus terebroides windhoekensis: Gaede 1929, in Seitz, Großschmett. Erde 14: 541 (new synonymy).

Okahandja: 5. VIII. 1948 (1 male); 3. IX. 1947 „Licht“ (1 male); 2. X. 1939 (2 males); 24. X. 1935 (1 male); Kalidona: X. 1955 (1 male). Total, 6 males.

There seems to be no reason whatever for retaining the name *windhoekensis*. The present six specimens agree fully with a pair from the Transvaal (Mus. Munich) as well as with Felder's original figure (loc. cit.) and Strand's name is accordingly dropped into the synonymy here.

In addition to Gaerde's specimens I have seen a male from Tsumeb (S. W. Africa) in the collection of the Musée Royal du Congo Belge (Tervuren, Belgium).

B. terebroides differs rather considerably from the next species: the antennal rami are longer (ca. 8 shaft segments long); the fore wing proportionately shorter and broader; on the fore wing R_3 is usually separate from the stalk of R_4-R_5 ; M_1 arises from chorda or from cell below chorda; the fork of M in cell is short, well distad of origin of Cu_2 . On the hind wing Rs and M_1 are very remote; the posterior branch of forked M ends above M_2 . The male genitalia (fig. 6) have a more slender gnathos, straighter penig and a definite notch in the strongly sclerotized dorsal edge of the valva subapically.

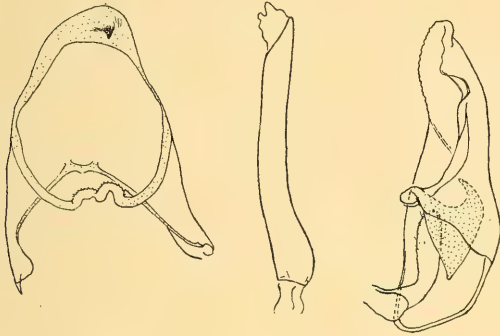


Fig. 6. *Brachylia terebroides* Feld. Male genitalia: uncus and tegumen; penis; valva and anellus.

***Brachylia eutelia* n. sp.** (Plate III, figs. 1, 2)

Male. Antennae with longest rami about as long as 7 shaft segments; the shaft dorsally scaled dull white, the rami apparently unscaled. Palpi, frons, vertex, antennal scapes, collar and thoracic dorsum and pectus all mixed white and black scales, producing an ashy gray color to the unaided eye; on vertex the scales mesially longer and produced to between the antennal bases; thorax laterally and ventrally dull white mixed with some gray. Legs white with black or dark brown scales scattered through it. Abdomen clothed with slender, almost hair-like scales, above mixed white and gray or black, with a dark gray tuft at base; ventrally white with a few gray scales intermixed.

Upperside: Fore wing white with numerous black scales scattered over it, general effect to the eye, gray. The veins pencilled with black; along costa a series of small black spots; at cell-end a patch of tan scales, just beyond which is a darker shaded band from just before apex diagonally (subparallel to termen) to 1A at about $\frac{2}{3}$, this vein thicker black where the band ends, sometimes even a black patch; the shade band is interrupted in M_1-M_2 by paler gray, and below its end, between 1A and 2A, again with paler gray; a subterminal line, slender and nearly always connected, from apex to Cu_2 or 1A, the ground paler on either side of it. Fringe white, interrupted broadly by dark gray at the vein-ends. Hind wing sordid white, more or less tinged faintly grayish, especially in terminal third. Fringe as on fore wing but the dark scaling at vein-ends less strong.

Underside: Fore wing pale gray, nearly pure white in cell and below cell and Cu_2 ; small black spots along costa; the subterminal line faintly repeated. Fringe as on upperside. Hind wing as above.

Female. As in the male, with these differences: antennal rami much shorter bipectinate, the longest rami about as long as 2 shaft segments; fore wing with tan cell-end patch brighter and surrounded by nearly pure white; basal half of wing to middle of costa and to tornus very dark gray, almost black, paler only in extreme base; some tan scales below 1A at middle, in wing base, and scattered in paler area beyond middle of wing; in addition to sub-terminal line, the terminal half of wing bears scattered cross-striae. Hind wing and underside as in male.

Male genitalia (cf. fig. 7, of var. B). Uncus with an acuminate apical hook; gnathos rather slender; valva with a rounded lamellate process from its dorsal edge subapically; basal hook of valva profusely scobinate; penis about 0.9 as long as valva.



Fig. 7. *Brachyilia eutelia* n. sp. (var. B).
Male genitalia: as fig. 6.

Length of fore wing: 11 males, 12.0–17.0 mm; mean, 14.5 mm; 2 females, 15.0–16.5 mm, mean 15.8 mm.

Holotype, male, Okahandja, 31. I. 1940; **Allotype**, female, same locality, 19. XI. 1949; 10 male and 1 female **paratypes**, same locality, dated as follops: 14. I. 1937; 1., 2. II. 1938; 5., 6., 26., 27., 28. X. 1937; 23. X. 1938; 19. XI. 1937 (males); 12. XI. 1937 (female). Paratype (1. II. 1938), male genitalia slide F—20.

Remarks. The differences between this species and *terebroides* have been given under that species above. It is hard to tell which of the described African *Cossinae* may come near to *eutelia*: published descriptions are for the most part too brief and omit too many characters. The chief reference, Gaede's work in Seitz, is of help in the figures, though these are often inaccurate; his descriptions are too short; and his generic assignments very doubtful. The described species that, considering these limitations, seem to come closest are: *Cossus kwouus* Karsch and *Coryphodema punctulata* Wlk. (as figured by Felder under the name of *capensis*), though both are so large, respectively 48 and 55 mm in expanse, that on size alone they can be separated. In addition, the pattern is quite different in both, but especially in *kwouus*.

***Brachyilia eutelia*, variety A (Plate III, fig. 3)**

In addition to the type series there are four males from Spitzkoppie (10. III. 1953) that are a little darker and more contrastingly marked, with somewhat more numerous scattered cross-striae on the fore wing. Whether they represent a „sibling“ species, a subspecies (the localities are roughly 175 km apart),

or merely a variant pattern is impossible to ascertain. The male genitalia are identical, but this often does not signify much in the *Cossidae*. In venation they agree with the type series, save that one specimen deviates considerably: well over half the areole is beyond the cell-end on the fore wing; on the hind wing Rs and M_1 are connate; there is a cross-vein to Sc from the cell near its end; M_2 and M_3 are connate; and the lower branch of forked M ends at their common origin.

***Brachyilia eutelia*, variety B (Plate III, fig. 4)**

Spitzkoppie, 10. III. 1953 (1 male).

This single specimen (length of fore wing, 18 mm) is larger than the largest specimen of the type series of *eutelia* and has lost the transverse strigulae everywhere except along the costa, producing a fore wing uniform gray save for a postmedian and a subterminal pale, diagonally transverse band, each vague; a blackening of 1A for about $\frac{1}{4}$ of its length, centered at about $\frac{2}{3}$; and black dots on the fringe at vein-ends. The hind wing is white as in *eutelia* s. s., faintly shaded with grayish subterminally and apically and with grayish hair along inner margin. Thorax and abdomen as in *eutelia* s. s.

There are as well a few slight differences in the genitalia (text fig. 7): the penis slightly shorter in proportion to valva length (0.81); base of penis distinctly bulbous (not so in either *eutelia* s. s. or var. A); the subapical dorsal projection of valva more angular; basal hook of valva almost without denticulae. It should be remembered that only a single preparation of each has been studied.

This and variety A might each be good species, but without more specimens, to indicate constancy or lack of it, it seems safest to leave them without names. The fact that the specimen of variety B was captured along with those of variety A, which it most resembles in appearance, suggests that we may have to do here only with individual variants.

Section II. No arolium between tarsal claws. *Cossinae* belonging to this section seem to predominate and most of the genera in both Eurasia and North America belong here. In Africa the section is chiefly limited to the southern and eastern parts of the continent, only *Macrocossus* being found in the tropical West African region.

As in the preceding section, generic limits are drawn quite broadly. Among the African members belonging here all of those which I have seen may be placed in only two genera. These are distinguished as follows:

- 1 a. Hw, Rs and M_1 usually separate; palpi closely appressed to head, their scaling short and appressed; frontal scaling very short; thorax above thinly clothed with subappressed scales *Macrocossus* Auriv.
- b. Rs and M_1 connate or (usually) well stalked; palpi ascending but not closely appressed to head, clothed with erect spreading hairs and scales; frontal scaling loose, erect and long, often about as long as eye diameter; thorax above with deep woolly vestiture *Arctiocossus* Feld.

Genus *Macrocossus* Aurivillius 1901.

The genus is treated in its entirety in the paper immediately preceding this one. Only one species is represented in the Gaerde's material, though Gaede in Seitz mentions South-West Africa as a locality for *M. toliminus*.

Macrocossus coelebs Clench

Okahandja, 21. X. 1937 (1 male, holotype).

Described and discriminated from the other two known congeners in the paper immediately preceding this one.

Genus *Arctiocossus* Felder 1874.

Arctiocossus Felder 1874, Reise Novara, Lep. Het. pl. 82, fig. 10 (Genotype, *A. antargyreus* Felder loc. cit.); Jordan 1928, Novit. Zool. 34: 140—141, pl. 3, figs. 40, 41 (redescription).

? *Pecticossus* Gaede 1929, in Seitz, Großschmett. Erde 14:542 (Genotype, *P. castaneus* Gaede, loc. cit.).

As used here the genus is certainly too conservative. Gaede's *Pecticossus* is probably valid, separable on the male genital traits given in the key below; similarly, the species *poliopterus*, described below, is probably also worthy of generic rank, based on its very characteristic genital features. Several reasons, however, have prompted this conservatism. First, I have not seen the genitalia of *antargyreus*, the genotype of *Arctiocossus* and thus a critical species in any subdivision of the genus; second, the single South African specimen I have referred to *castaneus*, the genotype of *Pecticossus*, is only tentatively so identified (see below), leaving the identity of this genus on rather uncertain footing; third, one other generic name has been proposed, *Coryphodema* Felder (genotype, *C. capensis* Feld.), which very possibly falls in this group but of which I have seen no specimens at all. In view of these uncertainties it seems much preferable to treat the genus in a broader sense, reserving formal subdivision for some future time when more of the critical material is available.

Partial key to species, *Arctiocossus*.

This key embodies, with one exception, only those forms I have been able to study myself. The single exception is *A. antargyreus* Felder, as redescribed by Jordan (loc. cit.). There are certainly others, but available descriptions are hopelessly inadequate, not only to place them in the key but even to be sure that they belong to the genus at all.

- 1 a. Median scobinate pad of gnathos greatly enlarged and spatulate; penis proportionately very stout (diameter at middle ca. $\frac{1}{6}$ total length); basal hook of valva acuminate with a few large denticulae *poliopterus* n. sp.
- b. Scobinate pad not thus enlarged, not spatulate; penis much more slender (diameter at middle ca. $\frac{1}{11}$ — $\frac{1}{14}$ total length); basal hook of valva blunt, without denticulae 2
- 2 a. Penis abruptly and strongly bent at about middle; anellus lobes slightly spatulate; hw, Rs and M_1 separate (a/c Gaede) or connate *castaneus* Gaede
(see note 1 at end of key)
- b. Penis only slightly curved; anellus lobes digitate, slightly tapering; hw, Rs and M_1 stalked 3

- 3 a. Fw, fork of M about as long as chorda (internal vein of areole); longest rami of male antenna about as long as 7—8 shaft segments 4
 b. Fw, fork of M about twice as long as chorda; longest rami of male antenna 3—13 shaft segments long 5
 4 a. Fw above nearly uniform gray with a postmedian row of radial internervural dashes, much as in *A. danieli* (pl. III, fig. 6) *antargyreus* Feld.
 (see note 2 at end of key)
 b. Fw above variegated with brownish and with a more or less distinct reticule subterminally gathered into a roughly continuous (at least costally) line *tessellatus* n. sp.
 5 a. Longest rami of male antenna 9 or less times as long as a shaft segment; length of fw 15 mm. or less sp. A
 b. Longest rami of male antenna 10 or more times as long as a shaft segment; length of fw 17 mm. or more (usually much more) 6
 6 a. Hw above, except basally and costally, uniform dark gray brown; uncus of male genitalia at least twice as long as width at base of uncus *gaerdesi* Dan.
 b. Hw above distally light tan, the veins darker; uncus barely as long as breadth at base *danieli* n. sp.

Note 1. *Arctiocossus castaneus* Gaede (?). A single male, labelled „Aliwal North, Kapland“ (coll. Zool. Sammlg. Munich) has been tentatively identified as this species. It differs in its venation from the brief generic description of *Pectiocossus* given by Gaede (loc. cit.) in that fw vein M_1 arises from end of chorda (which in Gaede's phraseology would be „from upper angle of cell“), whereas Gaede describes it as arising from below the upper angle; and by having hw veins R_s and M_1 connate rather than „widely separated“ as given by Gaede. The latter point is especially worrisome, though either of these features, as is so often true of venation characters in the *Cossinae*, is likely to vary. In pattern, color and size, however, it agrees well with the description of *castaneus*.

Note 2. *Arctiocossus antargyreus* Felder. I have not seen this species, nor have I therefore been able to examine its genitalia. The combination of Jordan's excellent redescription (loc. cit.) and pattern analogies with other species permit its placement here with some confidence.

***Arctiocossus poliopterus* n. sp. (Plate III, fig. 9)**

Male. Antennae composed of about 42 shaft segments; bipectinate, the longest rami about as long as 6 shaft segments; shaft thickly and rami sparsely scaled white dorsally, with a few gray scales intermixed; palpi rather short, upturned, suberectly scaled, mesially and ventrally white, laterally white strongly mixed with black hair scales; frons and vertex with mixed white and black erect hair scales, somewhat longer on vertex, forming a weak mesial tuft; antennal scapes similarly scaled.

Thorax of mixed white and black scales, the latter sparse, somewhat more numerous laterally and posteriorly, and anteriorly (on collar) forming a pair of weak parallel transverse lines, one at end of collar scaling, one just before it, white between; ventrally similar, though scales longer, hairlike; legs white with scattered black scales on femur and tibia, and a broad black band at middle of each tarsal segment. Abdomen very pale gray-tan, nearly white; a minute black tuft middorsally near base.

Venation: R_2 — R_5 all from areole which is small, projecting about $\frac{1}{3}$ of its length beyond cell-end; R_2 free, R_3 connate with stalk of R_4 — R_5 ; M_1 from cell-end well below areole; fork of M in cell rather long, arising before areole and Cu_2 , its posterior branch ending at base of M_2 . Hind wing with cross-vein to Sc from cell before upper angle; R_s and M_1 connate; M forked in cell,

both branches ending between M_1 and M_2 ; cell-end deeply inangled between these veins; M_2 and M_3 very close, nearly connate. Frenulum present, engaging a well-developed retinaculum on fore wing.

Upperside. Fore wing pale gray; cross-striae numerous but faint, aligned into irregular lines roughly perpendicular to costa; on costa the striae are black and the ground between them nearly white, giving a checked appearance to costal edge; the striae are also darkened just beyond cell-end, and as a single, slender black line crossing cell at about $\frac{2}{3}$ its length, abruptly bifurcating at about vein 1A, with a third line from the fork directed basad along that vein. At lower angle of cell the ground is nearly pure white. Fringe sordid white, dark checked at vein-ends and with a very faint dividing line at its middle. Hind wing slightly brownish dark gray shading in basal fourth to pale gray tan. Fringe basally whitish, distally dark.

Underside. Fore wing gray-tan; costa nearly white, with fine dark cross-striae; distal half of wing darker smoky gray save for a narrow terminal pale gray band; just beyond cell-end a small dark gray double mark. Fringe mixed dark gray and white scales, slightly checkered. Hind wing pale gray tan, darkening beyond middle to smoky gray brown; basal area flecked with sparse dark scales.

Male genitalia (fig. 8). Uncus tapering, rather bluntly pointed; scobinate pad of gnathos very large, ovate, projecting posteriorly; valva simple, without teeth or notches on margin; basal hook present, acuminate, with a few coarse denticulae; lobes of anellus long, very broad (about half as broad as long); penis short (diameter at middle about $\frac{1}{6}$ total length), stout, slightly curved, distal aperture strongly diagonal, otherwise simple.

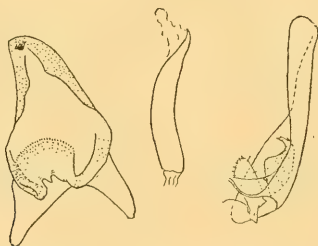


Fig. 8. *Arctiocossus poliopterus* n. sp. (holotype). Male genitalia: as fig. 6.

Length of fore wing : 12 mm.

Holotype, male, Brandberg, 14. X. 1952 (male genitalia slide F—9).

Remarks. The form of the scobinate pad and the stout penis immediately set this species apart from the others of the genus which I have seen. In appearance it seems to come rather near to „*Cossus*“ *breviculus* Mabille (Gaede 1929, in Seitz, Großschmett. Erde 14: 542, pl. 79 d (poor figure), and 79 e (under the synonymous name *crassilineatus* Gaede); Viette 1951, Nat. Malgache 3: 135, pl. 3, fig. 4), a Madagascan species which differs in being brown-shaded on the fore wing, and with a rather strong diagonal ante-medial line (according to Gaede) on that wing. Whether the two are actually

allied can, of course, only be learned when the structure of the two can be compared. From the general appearance of *crassilineatus*, however, it is not inconceivable.

Arctiocossus fessellatus n. sp. (Plate III, figs. 7,8)

Male. Antenna with about 58 shaft segments, bipectinate to tip, longest rami about 8 shaft segments long; rami sparsely scaled whitish; shaft dorsally scaled pale tan with scattered black scales; palpi, frons and vertex pale tan with intermixed black scales; scales of vertex produced in a short tuft between antennae; patagia, tegulae and thoracic dorsum similarly colored; abdomen pale tan, ventrally with some black scales intermixed at least basally; thorax ventrally with pale tan hair scales, with a few black intermixed; legs banded with black and tan (tarsi with the black as a middle ring on each subsegment).

Upperside. Fore wing pale tan, heavily mixed with various shades of gray-brown, the effect to the unaided eye being gray-brown with a pale tan streak subcostally; a rusty patch in interspace just below origin of Cu_2 , crossed by one or two fine black cross-striae; and a few rusty scales scattered in the disk; fine black cross-striae scattered irregularly and not very visibly on the gray ground: most noticeable along costa and in disk, subapically aligned in a slender line, parallel to termen from costa almost at apex to M_3 or Cu_1 ; fringe pale tan between veins, gray-brown at vein-ends. Hind wing gray-brown, shading to pale rusty tan in base and along inner margin; fringe too rubbed for description, but appears to be checkered as on fore wing, though perhaps more obscurely.

Underside. Fore wing with cell pale tan; remainder of wing except inner margin gray with faint indications of darker cross-striae; costal edge alternating pale tan and dark gray, in distal half rusty tan and black. Inner margin below 2A sordid white with a few gray cross-striae. Hind wing as on upperside but with faint cross-striae in disk; costal third of wing tan with black scales intermixed.

Female. Antennae of about 49 shaft segments (1 specimen counted), bipectinate to tip, longest rami about 3 shaft segments long. Head, body and leg colors about as in male but more contrasting, the tan areas of the male being replaced by white; abdomen dorsally with hair scales in basal half, spatulate scales in distal half; venter entirely clothed with spatulate scales; spatulate-scaled areas whitish with many black scales intermixed, increasingly so posteriorly, the effect to the eye being pale gray dorsally, paler in base, darkening to tip; there is a faint, proximal, middorsal tuft.

Upperside. Fore wing about as in male but more contrasting, the gray areas darker, the tan areas nearly white; rusty patch below origin of Cu_2 much less evident, the rusty scales few, paler, and most have become whitish; as in male, crossed by one or two black cross-striae; at about $\frac{1}{3}$ the length of interspace M_3 — Cu_1 a pure white spot in that interspace; terminal area paler gray, with the subterminal line as in the male; in several specimens this line is continued to Cu_2 , by a disjunct diagonal line from cell toward termen. Hind wing as in male but paler. Fringe of fore wing obscurely checkered; of hind wing nearly uniform grayish, paler distally.

Underside. Both wings pale grayish tan, darkening to rather pale gray beyond cell, where a few darker grayish cross-striae occur; costa of fore wing checkered black and pale gray (the latter actually of mixed white and black scales).

Frenulum of about 5 bristles.

Venation, both sexes. Fore wing: R_3 free from areole or short stalked with R_4 — R_5 ; M_1 from areole, chorda, or cell-end below chorda; fork of M about as long as chorda, its lower vein usually ending at base of M_2 . Hind wing: no cross-vein from cell-end to Sc (in allotype a short, spur-like trace, on one side only); R_s and M_1 stalked for variable length; lower branch of forked M ends above M_2 ; M_2 , M_3 and Cu_1 close, subequally spaced, Cu_2 remote.

Male genitalia (fig. 9). Uncus rounded, with subparallel sides; socii indicated by slight swellings of margins with erect setae; gnathos arms strap-like, the scobinate median pad slender with stout teeth, about as wide as uncus; valva entire; dorsal edge convex (viewed from above), smooth and stout, with a slight subapical rounded boss, beyond which the valva is feebly sclerotized; basal hook curved, simple, blunt-tipped; lobes of anellus tapering, blunt, extending just beyond transtilla; penis strongly curved at about $\frac{1}{3}$ from base, beyond curve straight and cylindrical; about 11 times as long as diameter at middle; base without caecum, strongly flared.

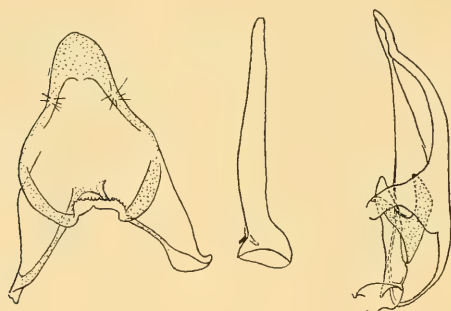


Fig. 9. *Arctiocossus tessellatus* n. sp. (holotype). Male genitalia: as fig. 6.

Length of fore wing: male (1 only), 13.5 mm; female, 12.5—17.0 mm, mean (5 specimens), 14.3 mm.

Holotype, male, Stampriet, S. W. Africa, 27. IX. 1952 (male genitalia slide F—15); Allotype, female, Okahandja, 5. XII. 1937; paratypes, 7 females: 1, same data as holotype; 6, same locality as allotype, dated respectively 21. II. 1938; 22. II. 1952; 1. III. 1956; 5. X. 1937 (2); 5. X. 1938.

Remarks. Despite its very different appearance, which strikingly recalls the female of *Brachylia eutelia* (described above), this species comes very near *A. danieli* in all points of structure. The differences in male genital structures can be seen from the figures.

Arctiocossus danieli n. sp. (Plate III, fig. 6)

Male. Antenna of about 72 shaft segments, bipectinate to tip, longest rami about 11 shaft segments long; antenna dorsally scaled creamy white; palpus with erect short sordid whitish scales and long erect hair scales intermixed,

dark brown laterally, whitish ventrally and mesially; frons and vertex of slender scales and hair scales, mostly grayish white, with some fuscous intermixed; thorax dorsally with elongate scales, whitish with some fuscous intermixed, the effect to the naked eye being pale gray. Thorax ventrally with creamy white, long woolly hair scales; legs sordid whitish with some fuscous scaling on all segments — on those of tarsi consisting of a small, nearly central, dorsal fuscous patch on each subsegment.

Upperside. Fore wing sordid whitish in base, becoming pale brownish gray in median and distal areas, the veins all pencilled narrowly with black. Costa narrowly and obscurely marked by a series of fuscous dashes; basal fourth of cell M_2 — M_3 fuscous; basal third of cell M_3 — Cu_1 white; just beyond middle of wing a pair of brownish fuscous streaks on either side of vein 1A, enlarged distad and separated by a broad white streak on the vein. From R_5 to Cu_1 a subterminal series of small internervural fuscous dashes. Fringe white with a pale grayish brown median dividing line and darker grayish brown spots at the vein-ends, each with one or two basal white scales. Hind wing with basal third and costal area before middle whitish pale tan, gradually darkening distad to light tan, the veins slightly darker. Fringe as on fore wing but the median line and vein-end patches much paler.

Underside. Fore wing whitish in basal two-thirds and along costa to apex, gradually becoming pale tan distally to termen; a few fuscous cross-striae along costa; subterminal internervural brown streaks located as on upperside; between Cu_2 —1A and 1A—2A larger, swollen streaks at middle of wing, continued more narrowly distad; at each vein-end a small fuscous spot; fringe white, with a median gray-brown dividing line and at each vein-end a fuscous patch only distad of the dividing line. Hind wing pale tan, darker along costa in basal half, except for a linear pure white streak along the whole costa itself; cell pure white. Fringe as on fore wing but the line and patches paler.

Male genitalia (fig. 10). Uncus entire, rather broad, rounded at tip; gnathos arms strap-like, wide, the median scobinate pad very slender and broad; valva entire, dorsal edge broadly rounded, with a subterminal swelling; basal hook somewhat angulately curved, very blunt-tipped; lobes of anellus tapering, setose, blunt; penis curved at about $\frac{1}{3}$ from base; beyond the curve straight and cylindrical; about 15 times as long as diameter at middle; base without caecum, strongly flared.

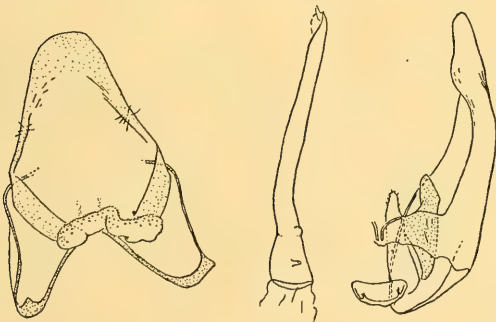


Fig. 10. *Arctiocossus danieli* n. sp. (holotype). Male genitalia: as fig. 6.

Length of fore wing: 20 mm.

Holotype, male, Wlotzkabaken, S. W. Africa, 6. I. 1954 (male genitalia slide F—8).

Remarks. In pattern apparently closely allied to *antargyreus* Felder and *punctifera* Gaede (1929, in Seitz, Großschmett. Erde 14: 543, pl. 79e). From the former it differs in being very much larger (Felder's figure of *antargyreus* shows a fore wing length of only 11 mm), the fore wing paler and consequently less contrasting compared with the hind wing, and more variegated; Felder's figure does not show either the fuscous band of cell M_2-M_3 nor the white base of cell M_3-Cu_1 . In addition, Jordan, in his redescription of the type of *antargyreus*, gives the antennal rami as 7 shaft segments long, whereas in *danieli* they are 11 segments long. From Gaede's species, so far as I can tell from its inadequate description and possibly inaccurate illustration, it differs in being larger and in lacking any trace of yellowish in the pattern of the fore wing. Despite their great difference in pattern, many features of the genitalia and other structures reveal the close relationship that exists between this species and the preceding, *tessellatus*.

This species is named in honor of Herr Franz Daniel, of the Zoologische Staatssammlung in München, a well known student of the Palearctic *Cossidae*.

Arctiocossus sp. A (*antargyreus* Felder?)

Wlotzkabaken, 28. 1956 (2 males, badly damaged and rubbed).

In size (length of fore wing 13 mm and 15 mm) and shape, in what can be seen of the pattern (fore wing apparently uniform gray, with postmedial series of internervural black dashes and a pair of long black dashes on either side of 1A, that above it being larger; hind wing uniform, paler gray), even in the presence on one of them of a faint, slender middorsal line on the abdomen, as well as in the presence of a tuft of long scales on the vertex passing anteriorly between the antennal bases, these two agree well with *antargyreus* Felder, as figured by that author (Reise Novara, Lep., pl. 82, fig. 10) and as discussed and described by Jordan (loc. cit.).

Three discordant points keep me from asserting this identification with confidence: first, the length of the longest antennal rami is respectively 8 and 9.5 shaft segments, whereas Jordan gives the length as 7; second, the fork of the median stem of the fore wing in both these specimens is twice as long as the chorda, rather than equal to it, as in Jordan's figure of the venation of the type; and third, Jordan describes the type of *antargyreus* as lacking a retinaculum, but in both the specimens at hand a small retinaculum is present.

Each of these points is minor and could be explained by individual variation, slight errors of observation or of drawing; but until the type has been compared with these points specifically in mind; until a comparison of male genitalia; and until a longer series has been studied to determine the nature and extent of individual variation: until these conditions are met, it seems best to reserve judgement on the identification.

Arctiocossus sp. B

Marintal (spelling?), 2. X. 1937 (1 male). Rubbed almost scaleless.

Arctiocossus gaerdesi Daniel (fig. 11)

Pectiocossus gaerdesi Daniel 1956, Mitt. Münchn. Ent. Ges. 46: 289, pl. 11.

Holotype and 47 male paratypes, Wlotzkabaken, 4.—14. I. 1954.

Herr Daniel has lately described this species from a magnificent series of males taken by Herr Gaerdes. As can be seen from Daniel's plate, there is extensive variability in the pattern of the fore wing.

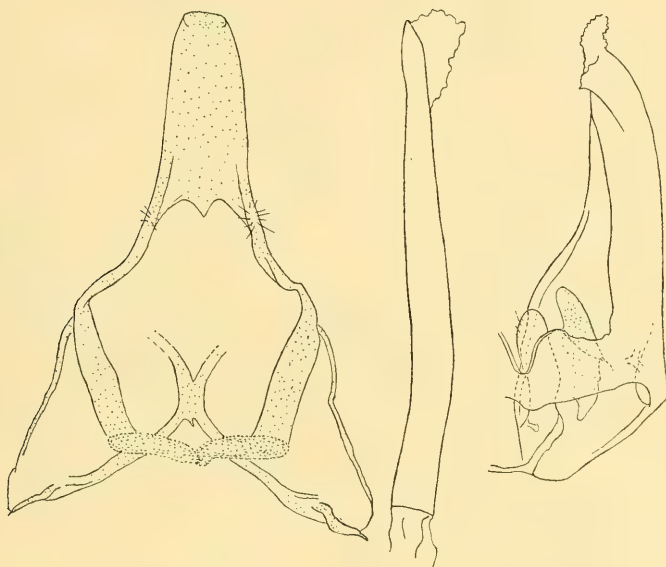


Fig. 11. *Arctiocossus gaerdesi* Daniel (paratype). Male genitalia: as fig. 6.

In addition to the type series, Herr Gaerdes has subsequently taken two specimens (same locality, 28. XII. 1956), one of which is the hitherto unknown female. This may be briefly and comparatively described as follows: The hind wing is pale tan, considerably paler than in the male; the fore wing subterminal lines are absent; the fore wing discal area is darker and there is a darker brown, more prominent reticule. The wing shape is more rounded, especially the fore wing costa and termen. Dorsally the thorax is shaded with gray, whereas in the male it is pure creamy white. The frenulum is composed of 6—7 bristles.

Anschrift des Verfassers:

Harry K. Clench, Carnegie Museum, Pittsburgh 13, Penna., U.S.A.

Explanation of Plate I

- Fig. 1. *Macrocossus toluinus* Druce, Male, Efulen, Cameroun, 3. IV. 1923 (H. L. Weber).
- Fig. 2. Same. Female, Ruvo, Nyassaland, 30. V. 1915 (R. C. Wood).
- Fig. 3. *Macrocossus caducus* n. sp. Holotype, male, Harbel, Liberia, 18. I. 1956 (R. M. Fox).
- Fig. 4. *Macrocossus coelebs* n. sp. Holotype, male, Okahandja, S. W. Africa, 21. X. 1937 (F. Gaerdes).





Explanation of Plate II

- Fig. 1. *Phragmataecia andarana* n. sp. Holotype, male.
Fig. 2. Same, allotype, female.
Fig. 3. *Phragmataecia okovangae* n. sp. Holotype, male.
Fig. 4. *Xyleutes atriplaga* Le Cerf, male (Ongombeanavita).
Fig. 5. Same, female (Tsumeb).
Fig. 6. *Xyleutes dictyotephra* n. sp. Holotype, male.
Fig. 7. Same, Allotype, female.
Fig. 8. *Xyleutes forsteri* n. sp. Holotype, male.
Fig. 9. Same, Allotype, female.

Explanation of Plate III

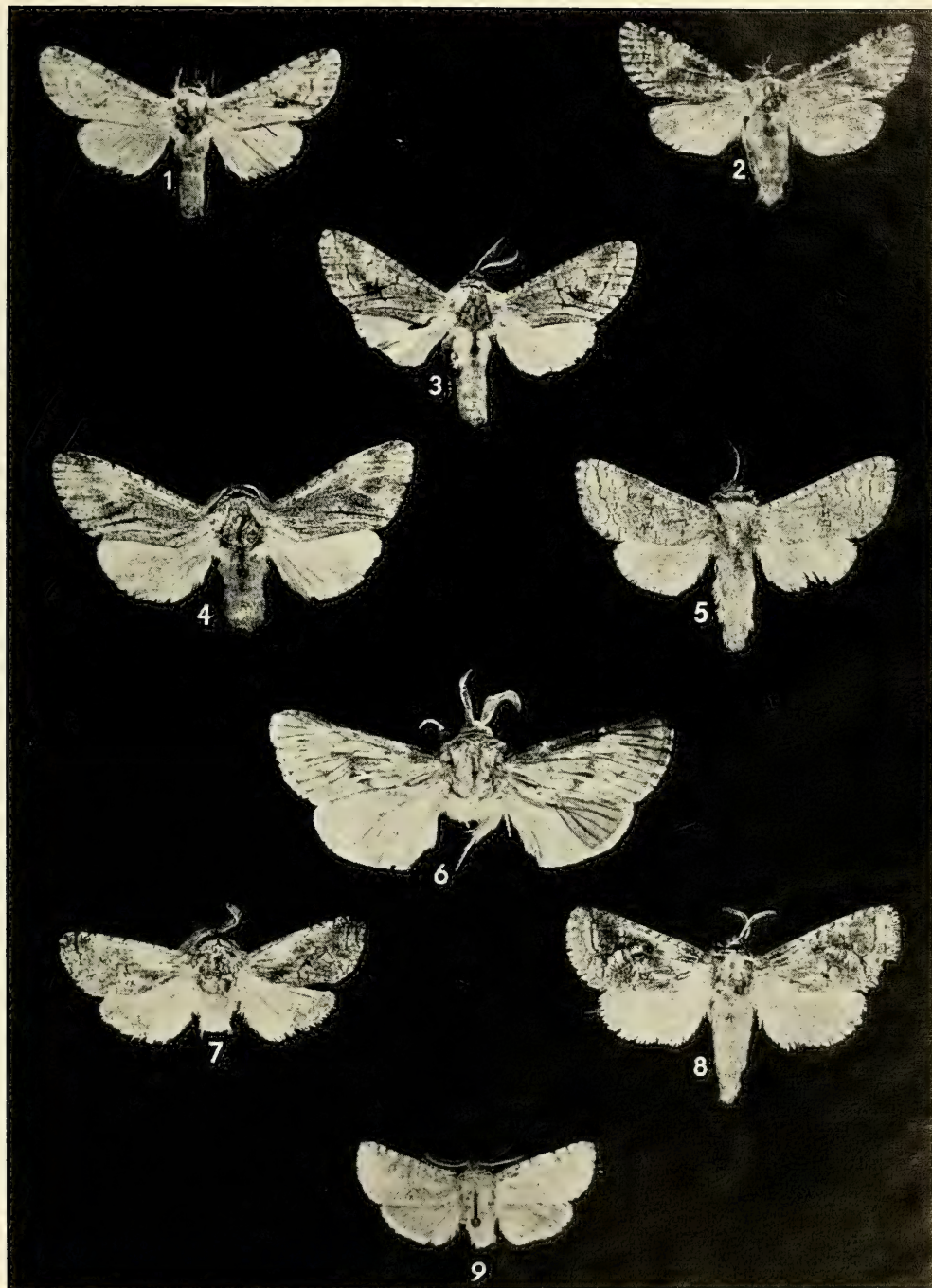
- Fig. 1. *Brachyia eutelia* n. sp. Holotype, male.
Fig. 2. Same, Allotype, female.
Fig. 3. Same, variety A, male.
Fig. 4. Same, variety B, male.
Fig. 5. *Brachyia terebroides* Feld., male (Okahandja).
Fig. 6. *Arctiocossus danieli* n. sp. Holotype, male.
Fig. 7. *Arctiocossus tessellatus* n. sp. Holotype, male.
Fig. 8. Same, Allotype, female.
Fig. 9. *Arctiocossus poliopterus* n. sp. Holotype, male.

Explanation of Plate II

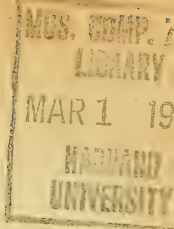
- Fig. 1. *Phragmataecia andarana* n. sp. Holotype, male.
Fig. 2. Same, allotype, female.
Fig. 3. *Phragmataecia okovangae* n. sp. Holotype, male.
Fig. 4. *Xyleutes atriplaga* Le Cerf, male (Ongombeanavita).
Fig. 5. Same, female (Tsumeb).
Fig. 6. *Xyleutes dictyotephra* n. sp. Holotype, male.
Fig. 7. Same, Allotype, female.
Fig. 8. *Xyleutes forsteri* n. sp. Holotype, male.
Fig. 9. Same, Allotype, female.

Explanation of Plate III

- Fig. 1. *Brachylia eutelia* n. sp. Holotype, male.
Fig. 2. Same, Allotype, female.
Fig. 3. Same, variety A, male.
Fig. 4. Same, variety B, male.
Fig. 5. *Brachylia terebroides* Feld., male (Okahandja).
Fig. 6. *Arctiocossus danieli* n. sp. Holotype, male.
Fig. 7. *Arctiocossus tessellatus* n. sp. Holotype, male.
Fig. 8. Same, Allotype, female.
Fig. 9. *Arctiocossus poliopterus* n. sp. Holotype, male.



S-E S-M[UNICH]



VERÖFFENTLICHUNGEN
der
ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Guillermo Kuschel

Beiträge zur Kenntnis
der Insektenfauna Boliviens

Teil XII

Coleoptera XI.

Curculionidae (1. Teil)

Veröff. Zool. Staatssamml. München	Band 6	S. 29 — 80	München, 1. Dez. 1959
------------------------------------	--------	------------	-----------------------

Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna Boliviens

Teil XII ¹⁾

Coleoptera XI.

Curculionidae (1. Teil ²⁾)

Cossoninae, Amalactinae, Ithaurinae

Von Guillermo Kuschel

¹⁾ Beiträge zur Insektenfauna Boliviens XI. Coleoptera X. Alticidae von J. Bechyňský siehe „Beiträge zur neotropischen Fauna“ 1, Heft 4, 1959

²⁾ Col. Curculionoidea, 26. Beitrag.

MUS COMP 7001
LIBRARY
MAR 1 1960
HARVARD
UNIVERSITY

Bolivien ist eines der zwei Länder Südamerikas, die tief im Innern des Festlandes liegen und keinen Ausgang zum Meere besitzen. Tiergeographisch ist es von allerhöchstem Interesse, denn es ist gleichsam das Verbindungsglied zwischen den drei großen Erdmassen Archiplata, Archibrasilia und Archiguayana gewesen, aus denen sich das heutige Südamerika gebildet hat. In der Zusammensetzung seiner Fauna und Flora haben diese drei Erdteile eine wichtige Rolle gespielt. Deswegen finden wir beim Studium der bolivianischen Fauna auf Schritt und Tritt die denkbar verschiedensten Beziehungen. Der größte Teil Boliviens gehört zum oberen Amazonas-Becken, der kleinere zum La Plata-System. Dieser Anteil an beiden Systemen ist in so enger Form nur Bolivien eigen. Schon das Flachland, das den größten Raum Boliviens für sich beansprucht, weist Formationen wie Tropenwald, Savanne und xerophilen Buschwald auf, wo sich ganz verschiedene Lebensgemeinschaften gestalten konnten. Im Westen erheben sich außerdem die Anden bis zu Höhen über 6000 m, in denen kein Leben mehr möglich ist. Von den günstigsten Verhältnissen am Fuße dieser Berge bis zur oberen Lebensgrenze bei etwa 5000 m schalten sich alle Zwischenstufen ein. Wenn die horizontale Verbreitung Boliviens längs seiner dreizehn Breitengrade schon unser ganzes Interesse erweckt, so bedeutet das noch gar nichts, wenn wir die vertikale Aufeinanderfolge ständig ändernder Lebensgemeinschaften betrachten. Wir finden große Unterschiede in der Zusammensetzung der Faunen des Nordens und des Südens; immerhin treten aber stets noch nahe Beziehungen auf. Vergleicht man aber die Glieder irgendeiner Lebensgemeinschaft des Flachlandes und des Berglandes bis zur Baumgrenze in über 3000 m Höhe mit denen aus dem Hochlande, etwa mit denen vom Titicaca-See, 3820 m, so haben wir keine Verbindungsglieder mehr, sondern stehen vor zwei total verschiedenen Welten. Das neue Element, dem man da oben begegnet, ist nicht aus Archiguayana oder aus Archibrasilia, sondern aus dem südwestlichen Teil der Archiplata abzuleiten. Die gleichen ökologischen Nischen, die man heute auf Meereshöhe im Feuerland und in Magallanes findet, wird man längs der Anden bis zum Äquator und darüber hinaus langsam höher verlagert treffen. So gehören zum Beispiel mehr als 80% der Curculioniden Patagoniens den Cylydrorhininen an; ungefähr derselbe Prozentsatz fällt der gleichen Unterfamilie im Hochlande Boliviens zu; dagegen stellt diese systematische Einheit nicht 1% der Tieflandfauna (unter 2000 m Höhe) sämtlicher Curculioniden. Es werden sich im Laufe dieser Studien Gelegenheiten genug bieten, auf diese biogeographischen Probleme näher einzugehen.

Da die Entomofauna Boliviens bisher nur recht fragmentarisch bekannt ist und daher sehr wenig für allgemeine biologische Erwägungen benutzt werden kann, ist die Anregung von Dr. Walter Forster sehr zu begrüßen. Durch die „Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna Boliviens“ wird den Fachleuten Gelegenheit geboten, sich an diesem Unternehmen mit Genugtuung zu beteiligen.

Geschichtliches.

Bis zum Abschluß des großen klassischen Curculioniden-Werkes von Schönherr einschließlich (1845) scheint keine Curculionide speziell für Bolivien beschrieben worden zu sein. Erst 1846 hat Ch. E. Blanchard in der Bearbeitung der Ausbeute der d'Orbigny'schen Reise die ersten Rüsselkäfer angegeben. Dann sind nur wenige Arten durch Kirsch, Heller, Wagner und Brethes hinzugekommen, bis die Arbeit von Hustache über die Ausbeute der Chaco-Reise 1923 und 1924 von Lizer-Delétang erschienen ist, worin etwas mehr als 150 Arten aufgeführt werden. Seitdem ist in mehreren Veröffentlichungen noch eine schöne Anzahl hinzugefügt worden, so daß aus Bolivien heute an die 300 Arten bekannt sein mögen.

Ausbeuten.

Das Material, das nun vorliegt, ist größtenteils jüngster Herkunft, in gutem Zustande und mit genauen Fundorten versehen. Es enthält die Ausbeuten von Dr. Walter Forster, Rudolf Zischka, Luis E. Peña, Walter Wittmer, Antonio Martínez, Ing. Raúl Pérez Alcalá und von mir selbst. Von älterem Material konnte ich einiges von J. Steinbach durch dessen Sohn und eine kleine Sammlung von Philibert Germain erhalten. Im Riksmuseum von Stockholm habe ich manches Material gefunden, das von N. Holmgren gesammelt wurde. Zwei weitere Sammlungen wurden mir zur Bearbeitung in Aussicht gestellt, die von P. Denier aus den Yungas de La Paz und Umgebung, im Museo de La Plata aufbewahrt, und die der Jesuiten-Patres Dr. Albino Bridarolli (auf einer Sammelreise später verunglückt) und Gregorio Williner. Diese Ausbeuten werden ein ganz gutes Bild der bolivianischen Fauna geben. Besonders gut erforscht sind die Hochebene und die angrenzenden Berge von Potosí bis zum Titicaca-See, die Yungas de La Paz, das Chapare-Gebiet und Santa Cruz. Aus der Savanne liegt leider sehr wenig vor, denn als ich das Gebiet von Trinidad im Beni gerade in einem sehr regnerischen Sommer (1948/49) besuchte, war weit und breit alles überschwemmt, so daß Exkursionen nur mit Boot oder zu Pferd bei denkbar ungünstigsten Umständen unternommen werden konnten. Sehr bedauerlich ist der Mangel an Material aus dem Süden, der eine eigene Fauna birgt, die, wie Forster in seinem ersten Teil über die Lepidoptera Boliviens richtig vermerkt, die allernächsten Beziehungen zu den Nordprovinzen Argentiniens aufweist.

Herrn Dr. Walter Forster, Direktor der Zoologischen Staatssammlung München, danke ich ganz besonders für die ehrenvolle Einladung, das Studium der Curculioniden Boliviens zu übernehmen, und für sein großzügiges Entgegenkommen, für die Veröffentlichung der Arbeiten aufzukommen. Sehr aufrichtiger Dank gebührt auch dem Herrn Direktor des Deutschen Entomologischen Institutes, Berlin-Friedrichshagen, Prof. Dr. H. Sachtleben sowie Dr. J. W. Machatschke; Dr. K. Delkeskamp vom Zoologischen Museum der Humboldt-Universität, Berlin; Dr. R. Malaise des Riksmuseums von Stockholm; und Dr. R. Hertel des Muse-

ums für Tierkunde, Dresden für die Ausleihe von Typen-Material, ohne das das gegenwärtige Studium nicht nur sehr schwer geworden, sondern auch unvollständig geblieben wäre. In bezug auf das gelieferte Material danke ich in ganz spezieller Weise Herrn Rudolf Zischka aus Cochabamba für seine seit Jahren ununterbrochen gemachten Sendungen sehr reichhaltiger Ausbeuten. Allen Herren, die dies Material durch weitere Sammlungen ergänzt haben, namentlich Dr. W. Forster, W. Wittmer, L. E. Peña, J. Steinbach, A. Martínez, Ing. R. Pérez Alcalá, Prof. G. Mann sei hier ebenfalls herzlichst gedankt.

Systematische Reihenfolge der höheren Kategorien.

Das gegenwärtige System der Curculioniden besteht nur wenig verändert seit L a c o r d a i r e s Zeiten und bedarf einer wesentlichen Überprüfung. Diese Aufgabe kann nur in einem großen Museum, wo die Weltfauna gut vertreten ist, in Angriff genommen werden. Auf den Entomologen aber, der Tausende von Genera nach neuen Gesichtspunkten, die unbedingt die innere Morphologie, besonders den Aufbau der Geschlechtsorgane, berücksichtigen müssen, untersuchen wird, müssen wir wohl leider noch geduldig warten. Inzwischen werden Teilversuche gemacht, bei denen wir uns auch zu beteiligen verpflichtet fühlen, aber diese führen vielleicht eher dazu, das System noch mehr zu verwirren. Eines ist klar, daß die Geradföhler (*Orthoceri*) am Anfang des phylogenetischen Systems stehen müssen. Diese bestehen indes aus so grundverschiedenen Elementen, daß sie sogar in mehrere Familien aufgeteilt werden müssen, was bereits R. A. Crowson 1953 versucht hat, ohne viel Anklang gefunden zu haben. Es steht einwandfrei fest, daß die *Orthoceri* und manche *Gonatoceri* zum guten Teil schon weit zurück im Mesozoikum gelebt haben. Manche wichtige Verbindungsglieder sind inzwischen ausgestorben und andere, wie *Oxycorynidae* und *Belidae*, sind auf dem Wege dazu. Die Schwierigkeiten einer Unterteilung bieten aber nicht in erster Linie die *Orthoceri*, da sie nur noch lückenhaft bestehen, sondern die übrigen mit den sogenannten geknickten Fühlern (*Gonatoceri*), die sich im Laufe der Zeit so reichhaltig gestaltet haben, daß sie praktisch in allen ökologischen Nischen vorkommen, sogar an dem von den Wellen bespülten Meeresstrande. Sie sind gerade in den schwierigsten Lebensräumen wie Wüste, Polargebiete und an den Schneegrenzen vorherrschende Gemeinschaftsglieder. Ihre Anpassungen an die Umwelt, ihre häufige Flügellosigkeit, das Leben phylogenetisch ganz verschiedener Gruppen unter gleichen Verhältnissen hat so viele Konvergenzerscheinungen gerade unter den Curculioniden hervorgebracht, daß sie auch den besten Spezialisten irreführen können.

Es war meine Absicht, hier mit den *Orthoceri* anzufangen. Während ich auf das Eintreffen notwendiger Typen wartete, fing ich mit den Cossoninen an, weil ich der Meinung bin, daß diese am Ende des Systems stehende Unterfamilie dem Ursprung der Familie näher steht als die am Anfang aufgeführten *Brachyderinae*. Aus praktischen Gründen wird also die systematische Reihenfolge geopfert, zumal ich auch dies Studium wegen einer Reise zu unterbrechen genötigt bin.

Wenn man die unsichtbaren Abdominalsegmente der Curculioniden vergleichend analysiert, fällt es auf, daß gewisse Gruppen keine wesentlichen Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen aufweisen, das heißt, daß das 7. Tergit so genau auf dem 7. Sternit (= 5. sichtbares Bauchsegment) liegt, daß das 8. Tergit vollständig unter dem 7. verborgen bleibt. Dies Verhältnis ist stets bei den Weibchen vorhanden und stellt für die Männchen die Ausnahme dar. Nun ist aber dieser Zustand des verdeckten 8. Tergits den meisten *Orthoceri* auch im männlichen Geschlechte eigen, was man nach dem Analogieprinzip zu erwarten hatte. Untersucht man dann den Bau des Kopulationsorganes des Männchens, besonders das Tegmen und den Mittellappen des Aedeagus (der Kürze wegen künftig nur ‚Aedeagus‘ benannt!), so läßt sich sofort nachweisen, daß noch manche *Gonatoceri* mit bedecktem 8. Tergit einen ähnlichen Aufbau wie die *Orthoceri* aufweisen. Dies näher zu erläutern, wird die Aufgabe innerhalb der Bearbeitung der *Orthoceri*-Rüssel sein, die voraussichtlich demnächst folgen wird.

Biologie.

Als phytophage Käfer sind die Curculioniden an die Futterpflanze gebunden. Je enger diese Gebundenheit an eine bestimmte Pflanzen-Art oder -Gattung ist, desto mehr wird der Standort des Rüsselkäfers mit dem der Pflanze übereinstimmen. Leider werden die Tiere gewöhnlich ohne Kenntnisnahme der Nahrungspflanze oder der näheren Bedingungen des Fundortes gesammelt. Obgleich mich diese Feststellungen sehr interessieren, so habe aber auch ich selber nur wenige entsprechende Aufzeichnungen in Bolivien machen können, teils weil mir die Tropenflora unbekannt ist und die Wirtspflanze selten in Blüte angetroffen wurde, teils weil die Tierchen in gemischtem Gebüsch oder einzeln gefunden wurden. Sooft etwas Näheres beobachtet wurde, wird es in der betreffenden Gruppe erwähnt werden.

Die Rüsselkäfer verschonen keinen Teil der Pflanze, sie kommen von den Wurzeln bis zu den Wipfeln, an Blüten, Früchten und Samen vor. Die Larven können ekto- oder endophytisch sein. Die ektophytischen Larven leben frei, außerhalb der Pflanzen, an den Wurzeln oder sonstigen unterirdischen Teilen; sie sind stets weiß. Andere ektophytische Larven leben in stillen Gewässern und besitzen besondere Atmungsvorrichtungen (Bagoinen); sie sind ebenfalls weiß. Wieder andere ektophytische Larven führen sogar ein ganz freies Leben auf den zarten Teilen der Pflanzen, sind der Luft und dem Lichte ausgesetzt, daher pigmentiert (Hyperinen, ein Teil der Cylydrorhinen). Die endophytischen Larven leben in der Mehrzahl in den verschiedensten Geweben von Phanerogamen und gefäßführenden Cryptogamen. Es scheint sogar, daß manche Curculioniden (Cossoninen zum Teil) in der Hauptsache mykophag sind, es sei denn, daß sie an den von diesen Mikroorganismen zersetzten Pflanzenteilen leben, um die Spaltung der Riesenmoleküle der sonst vielleicht unverdaulichen Polysaccharide auszunützen. Es scheint dies letzte eher der Fall zu sein, da in Großpilzen niemals Rüsselkäfer gefunden werden; dennoch gibt es unter den Cossoninen (*Rhyncolini*) anscheinend echte lignivore oder phloeophage Vertreter.

Wie wichtig es ist, die Nahrungspflanzen besonders der stenophagen Rüsselkäfer festzustellen, ersieht man aus manchen Veröffentlichungen namentlich von Bondar. Große Gruppen kommen nur auf Monokotylen vor (*Cholinae*, *Bagoini*, *Amalactinae*, *Calandrinae*, viele *Petalochilinae* und *Baridinae*, u. a.), andere nur auf Dikotylen, auf Gymnospermen oder auf Farnen. Wenn nun einmal dieser Zusammenhang entdeckt wird, dann kann man oft wichtige phylogenetische Schlüsse, sowohl für die Verwandtschaft der Pflanzen wie auch für die auf ihnen lebenden Käfer untereinander ziehen. Zum Beispiel beobachtete ich in Trinidad (Bolivien), daß eine Bagoine, *Argentinorhynchus*, auf *Nymphaea* lebt; diese Rüsslergattung wurde von zwei Autoren als Cleonine oder Hylobiine angesehen, sie gehört aber tatsächlich zu den Wasser-rüsselkäfern (*Bagoini*). Da nun die *Bagoini* auf Monokotylen leben, schien *Argentinorhynchus* eine Ausnahme zu machen und seine Einreihung in die *Bagoini* zweifelhaft zu sein. Schlägt man aber die Pflanzenliteratur nach, so wird man finden, daß die Nymphaeaceen nur wegen der von den Monokotylen abweichenden Blüten zu den Dikotylen gestellt wurden. Nach diesen Beobachtungen haben die Botaniker einen Grund mehr, die Nymphaeaceen als Monokotylen oder wenigstens als ein Verbindungsglied zwischen Monokotylen und Dikotylen anzusehen.

Ökologie.

Wissen wir wenig über die Nahrungspflanzen der bolivianischen Curculioniden, so steht es nicht viel besser in bezug auf ihre Ökologie. Es ist hier nicht der Platz, näher auf das Thema einzugehen. Je nach den großen biöcotischen Einteilungen des Landes sind die ökologischen Verhältnisse der Rüsselkäfer auch verschieden. Im Tieflande sind zunächst der Tropenwald, die Savanne und der xerophile Buschwald des Chaco; in den Anden die Yungas, die dem Tropenwald naheliegenden Bergrücken bis etwas mehr als 3000 m Höhe, die Hochebene und die angrenzenden Berge.

Der Tropenwald ist sehr dicht und setzt sich stets aus vielen verschiedenen Bäumen zusammen. Weder Licht noch Wind dringen in das Innere des Waldes ein; die Luft ist hier mit Feuchtigkeit gesättigt. Drei wichtige Stufen lassen sich ökologisch trennen, eine untere, eine mittlere und eine obere. Die zwei ersten Stufen sind sich bezüglich des Lichtes und der unbewegten Luft ähnlich. Die untere oder Bodenstufe ist wegen der übermäßigen Feuchtigkeit, wegen des durch die Pilze und Wurzeln kompakt verflochtenen Bodens und wegen der großen Mengen Ameisen und Termiten recht insektenarm. Alle aufgesammelten Gesiebeproben sind in bezug auf Rüsselkäfer vollständig negativ ausgefallen. Diese Versuche sind im Winter (Juli) in der zum Sieben günstigsten Jahreszeit gemacht worden, denn im Sommer steht praktisch alles unter Wasser. Die zweite oder Mittelstufe erfaßt den Raum zwischen der Bodenoberfläche und dem Walddache. Dies ist der Bereich sehr vieler Insekten, besonders der Mücken und der zarten Schmetterlinge mit durchsichtigen Flügeln, die man im Dunkeln nur schwer beobachtet. Das Abstreifen und Abklopfen der Pflanzen ist mühsam, wenig ergiebig, die Ausbeute aber artenreich. Das deutet darauf hin, daß die meisten Arten ihren Stand-

ort eigentlich nicht hier haben, sondern daß sie sich mehr aus Zufall da befinden. Die obere oder Kronenstufe, dem Licht, Wind und geringerer Feuchtigkeit ausgesetzt, ist die günstigste Schicht für die Curculioniden. Da ist Nahrung aller Art: Äste, Blätter, Blüten, Früchte, Samen. Diese Schicht ist wegen ihrer Höhe unerreichbar. Man kommt an ihre Fauna heran, wenn man das Glück hat, eine frische Waldlichtung zu finden, am Waldrand oder in einer Waldschneise. Pollenfressende Rüssel wird man auch so nicht erbeuten. Diese sind zu Abertausenden Exemplaren an den frisch geöffneten männlichen Blütenständen der Palmen zu finden. Um an sie heranzukommen, schlägt man den Baum nieder, so daß er möglichst frei auf den Boden fällt.

Die Savanne ist eine von der des Tropenwaldes wesentlich verschiedene Formation, mit einer eigenen Flora und Fauna. Das Licht dringt bis auf den Boden durch, die Luftfeuchtigkeit und die Wassermengen sind geringer. Der Boden ist mit einer dichten hohen Grasschicht bedeckt, die Bäume stehen einzeln und weit verstreut, oder auch dichter, aber nicht geschlossen. Am Rande der Flüsse steht Galleriewald. Die Zusammensetzung der Flora ist in der Savanne viel einheitlicher als im Tropenwald. Trotzdem gibt es eine große Anzahl edaphisch bedingter Pflanzengemeinschaften, die aus geschlossenen Beständen weniger Arten gebildet werden. Jede dieser Einzelformationen birgt eine besondere Curculionidenfauna. Reich an eigenen Curculioniden sind die Bestände aus *Mimosa*, Cyperaceen, hygro- oder hydrophilen Gramineen. Jeder Baum in der Savanne ist wieder etwas Eigenes. Der Galleriewald an den Flußufern ist zwar ökologisch vom Tropenwald verschieden, besteht aber vielfach aus denselben Bäumen, weswegen viele Curculioniden-Arten des Tropenwaldes auch hier anzutreffen sind.

Der Chaco ist eine dritte große Formation des Tieflandes, mit langer Trockenperiode, infolgedessen mit geringen Wassermengen. Große Flächen innerhalb dieser Formation haben keinen Abfluß; das Wasser verdunstet und läßt die Salze im Boden. Im Chaco gibt es ausgedehnten dornigen Buschwald und halophile Pflanzengemeinschaften, deren Fauna wiederum eine ganz eigenartige ist. Aus dem typischen Chaco Boliviens liegt kein Material vor.

Die Yungas befinden sich am unteren Gelände des Ostabhanges der Anden, am besten ausgeprägt etwa zwischen 1000 und über 2000 m Höhe. Die aufsteigende, mit Feuchtigkeit gesättigte Luft wird abgekühlt, so daß ein häufiger Nebelmantel diese Formation umhüllt. Die Niederschläge sind reich und häufig, aber das Wasser fließt schnell ab. Die ökologischen Nischen in den Yungas sind so enorm vielgestaltig, daß man aus diesem Grunde hier die weitest reichste Flora aller großen Formationen finden wird. Wenn der Nebelmantel oder die niedrige Wolkendecke sich verziehen, so ist der Einfall des Sonnenlichtes sehr stark. Die Yungas sind das Paradies der Pflanzen und der Insekten. An die obere Grenze der Yungas schließt sich die „Ceja del Monte“ („secha“ ausgesprochen, die „Braue des Waldes“) an. Trotz des fast ständigen Nebels hat die Flora einen stark xeromorphen Charakter, mit hartem kleinem Laub, auch sehr häufig mit Stacheln. Die Pflanzen sitzen mehr oder weniger auf Felsen oder an Steilwänden, sie werden von Flechten, Moosen, Farne und phanerogamen Epiphyten besetzt.

Die letzte große ökologische Formation ist die Puna, von etwa 3 300 m an bis zur oberen Lebensgrenze bei circa 5 000 m Höhe. Hier spielt die tiefe und sehr wechselreiche Temperatur die wichtigste Rolle. Nur ein kleiner Baum, wenige Sträucher und einige Säulenkakteen heben sich etwas über die übrige Vegetation heraus, der Rest besteht in der Hauptsache aus Hartgräsern, aus Rosetten-, Matten- und Polsterpflanzen. Die Pflanzenwelt erreicht ihren Höhepunkt der Entwicklung im Februar. Die Niederschläge beginnen Ende November und hören im März auf. Täglich bilden sich regelmäßig gleich nach der Mittagsstunde schwere Gewitter, auf die Regen, Hagel oder Schnee folgt. Die Puna besteht aus der Hochebene, dem Altiplano (3 700 bis 4 400 m), aus Hügeln, Bergketten und aus einigen Tälern am Rande des Altiplano. So einheitlich diese Puna anmuten mag, so verschieden sind die mikroklimatischen Verhältnisse, so daß sich sowohl die Flora wie auch die Fauna innerhalb weniger Meter oft gänzlich ändern können. Die Bodenfauna ist nicht reich an Arten, wohl aber an Individuen. Der erste Rang kommt den Curculioniden zu, weit hinter ihnen stehen die Tenebrioniden, Carabiden, Staphyliniden, Scarabaciden. Es fällt auf, daß viele Lokalendemismen bei den Curculioniden angetroffen werden; das mag wohl mit dem fehlenden Flugvermögen und der sehr häufigen Parthenogenese zu erklären sein. Auf der Puna sind nur ganz wenige Unterfamilien vertreten, die *Cylydrorhininae*, *Brachyderinae*, *Naupactini* und *Leptopiinae* sowie einzelne Arten *Apioniae*, *Baridinae* und *Cryptorhynchinae*. Mit Ausschluß der drei letzten Unterfamilien, die endophytische Larven haben und nicht so recht in die Höhenfauna hineinpassen, haben die Puna-Curculioniden fast alle frei und unterirdisch lebende Larven. Alle diese ektophytischen Larven verpuppen sich tief im Boden und entgehen so leichter dem Erstarren im Laufe des Winters. Ich unterlasse es, hier weiter auf die feinere Einteilung der Puna einzugehen, um sie später bei der Bearbeitung der *Cylydrorhininae* zu unternehmen, wo sie recht am Platze sein wird.

Biogeographie.

Dies Kapitel ist eines der schönsten der ganzen Naturwissenschaften. Wir können leider nicht sehr viel zur Theorie der Tierverbreitung beitragen, da die Käfer für den Zoologen und den Sammler im allgemeinen gar zu klein sind, um die nötige Beachtung zu finden. Und doch ließen sich aus ihnen vielleicht viel genauere Schlüsse ziehen als aus den Wirbeltieren, die in der Literatur noch maßgebend sind. Wenn oben betont wurde, daß Bolivien in gewissem Sinne das Verbindungsland zwischen den drei Urerdteilen ist, die in früheren geologischen Zeiten Südamerika gebildet haben, so hat das seinen Grund. Es ist nicht verwunderlich, wenn Tropenwaldvertreter eine sehr weite Verbreitung aufweisen. Es muß doch unser ganzes Interesse erwecken, wenn man viele Elemente aus den Guayanen gerade in Bolivien wieder antrifft. Andere Elemente kommen am unteren Ostabhange der Anden, von Kolumbien bis zu den Yungas in Bolivien vor. Der Einfluß der Archiplata macht sich besonders durch das subantarktische Element der Puna-Fauna bemerkbar. Weit verbreitete Arten sind nur außerhalb der Puna zu finden. Alle großen Lebens-

gemeinschaften lassen Beziehungen innerhalb der Gattung oder der größeren taxionomischen Einheiten erkennen, die ebenfalls wichtigen biogeographischen Wert haben.

Technische Hinweise.

So oft schwer zu determinierende Arten angetroffen werden, wird es leider eine unumgängliche Notwendigkeit sein, besonders die männlichen Kopulationsorgane mitzuberücksichtigen, andernfalls wird das ohnehin schon verworrene System notwendigerweise nur noch schwieriger werden. Auf die Dauer erspart man sich durch das Heranziehen der Genitalien viel Zeit, weil man dadurch viel schneller und sicherer die Arten trennen kann. Dafür empfiehlt es sich, die Exemplare im Wasser aufzukochen. Bei kleinen Arten genügen eine bis zwei Minuten, bei großen bis 5 Minuten, bei sehr großen oder stark gewölbten Tierchen ist es angebracht, gleich nach Beginn des Siedens wieder etwas kälteres Wasser hinzuzugießen, denn sonst ist es möglich, daß die unter den Flügeldecken vorhandene Luft das Eindringen der Flüssigkeit verhindert und der Inhalt des Abdomens infolgedessen trocken bleibt. Man nimmt dann das Exemplar zwischen die Finger, beginnt die Operation mit entsprechender Vergrößerung unter der Lupe, indem man mittels einer spitzen Nadel das 5. oder die drei letzten Bauchsegmente entfernt, wodurch auch die dazu gehörenden Tergite und der Abdominalinhalt heraustreten. Man nimmt nun den herausgenommenen Abdominalteil, läßt die letzten Tergite möglichst unberührt, entfernt die Membranen bis zum 6. Tergit einschließlich und holt von hier aus den Inhalt des Abdomens heraus. Der Aedeagus ist dann sehr leicht abzutrennen, besonders wenn man das Spiculum gastrale an seiner basalen Anheftungsstelle ablöst. Damit das Tegmen den Aedeagus an der Basis frei läßt, streift man mit einer feinen Nadel die weichen Muskeln des Tegmens und der Apophysen ab, bis das Tegmen frei zu den Apophysen hin gleiten kann, wo man es läßt. Während dieses ganzen Vorgangs müssen die Teile stets gut befeuchtet bleiben, andernfalls brechen zu leicht wertvolle Stücke ab. Das Spiculum gastrale ist für taxionomische Arbeit belanglos, deshalb fordert es keine weitere Beachtung. Da das 8. Sternit oft schöne spezifische Merkmale zeigt, muß es sichtbar gemacht werden, was man durch Heben des 8. Tergites erreicht. Da alle herauspräparierten Teile genug sklerotisiert sind, montiert man sie am besten auf harter Papierspitze mit geringen Mengen wasserlöslichen Klebstoffs direkt auf, so daß sie mit dem dazugehörenden Exemplar an einer Nadel bleiben. Den Aedeagus kann man auch ohne Abnehmen der Bauchsegmente vielfach sehr leicht herausbekommen, aber dann bleibt das sehr wertvolle 7. Tergit meistens drin. So kompliziert das ganze Verfahren der Herauspräparierung scheinen mag, in Wirklichkeit ist es eine Frage weniger Minuten, so daß man im Laufe des Tages unschwer bis 50 Präparate herstellen kann. Die Aedeagi müssen gezeichnet werden, denn sonst kann man sie schwer vergleichen.

Auch genaue Messungen mittels eines eingebauten Mikrometers am Okular sind zur Determinierung der Arten, besonders wenn keine Männchen vorliegen, notwendig. Die Flügeldeckenlänge wurde stets vom Vorderrande des

Schildchens bis zum Apikalrande der Elytren genommen; dabei muß beachtet werden, daß man senkrecht auf die Decken schaut, sonst fallen die Verhältnisse anders aus. Findet man z. B., daß der Halsschild 55 Striche des Mikrometers lang ist und 50 breit, so ist er ($55:50 =$) 1,10mal länger als breit. Die Beschreibungen werden dadurch nicht länger, aber viel genauer. Gruppen wie Cossoninen, die keine auffallende Zeichnung aufweisen und meistens sehr einförmig und daher sehr schwer zu kennzeichnen sind, können vielfach durch die angegebenen Verhältnisse allein schon bestimmt werden. Beschreibungen, wie die von *Champion* oder *Hustache*, die man gewöhnlich für gut hält, reichen nur ganz selten zur Art-Festlegung der Cossoninen aus und fordern daher das Heranziehen der Typen, die von einigen Museen leider nicht ausgeliehen werden, wodurch der wissenschaftliche Fortschritt der Entomologie stark eingeschränkt wird. Mit den Zeichnungen, namentlich der Aedeagi, und den angegebenen genauen Verhältnissen der verschiedenen wichtigen Körperteile, wie Rüssel, Halsschild, Flügeldecken, wird meistens die Notwendigkeit einer Einsicht der Typen erspart bleiben.

Systematische Stellung der Cossoninae, Amalactinae, Ithaurinae

Wir sind im Augenblick noch nicht in der Lage, den Cossoninen einen genauen Platz im Curculionidensystem zuzuweisen. Daß es aber eine sehr alte Gruppe sein muß, können wir schon durch die weite Verbreitung, die verschiedene Biologie und die nahen phylogenetischen Beziehungen mit Gruppen wie *Amalactinae*, *Ithaurinae* und *Calandrinae* behaupten, die alle noch sehr primitive Merkmale im Bau der letzten Abdominalsegmente und des Kopulationsorganes aufweisen. Wir wollen durch obige Reihenfolge der Unterfamilien keineswegs sagen, daß die übrigen Einheiten von den Cossoninen abzuleiten seien, denn das ist gänzlich ausgeschlossen, da besonders der Aufbau der Genitalien der Cossoninen schon weiter als die der anderen entwickelt ist. Den umgekehrten Weg können wir ebensowenig einschlagen, da den Calandrinen und Ithaurinen die Parameren fehlen. Welche Rolle die *Amalactinae* mit vorhandenen Parameren, mit bestehender Lateralfurche am Aedeagus und bedecktem 8. Tergit hier spielen, das ist vorläufig schwer zu sagen. Es scheint mir aber so viel wie sicher, daß diese vier Unterfamilien, die Calandrinen mit einbegriffen, einander sehr nahestehen und eine mehr oder weniger gemeinsame Urquelle haben müssen. Es gibt auch noch andere Rüssler, die den Cossoninen besonders nahestehen, deren genaue Beziehungen ich noch nicht übersehe und die ich deshalb noch nicht berühre. Auch die Bagoinen können eventuell ihre systematische Stellung ändern. Ich will hier nicht tiefer auf das Problem eingehen, da die *Orthoceri* erst gründlich analysiert werden müssen, um die wesentlichen Strukturen an ihnen kennenzulernen. Das hoffe ich, wie bereits erwähnt, im nächsten Beitrag machen zu können.

Dem speziell systematischen Teil mögen noch einige allgemeine Bemerkungen für jede hier zu behandelnde Unterfamilie vorausgeschickt werden.

Cossoninae.

Eine anscheinend ziemlich einheitliche Gruppe, aber in Wirklichkeit mit sehr heterogenen Elementen. Es gibt Vertreter mit bedecktem und mit sichtbarem 8. Tergit im männlichen Geschlechte, mit und ohne Parameren. So leicht das gesagt ist, so tiefgreifend sind die Konsequenzen. Es scheint, daß sich von den Cossoninen manche andere Gruppen abgespalten haben. Das Auffällige beim Studium der neotropischen Gattungen ist, daß sogar innerhalb einer und derselben Gattung (*Cossonus*) schon ein ziemlich freies 8. Tergit vorhanden sein kann, obgleich die Mehrheit der Arten ein völlig bedecktes besitzt. Die übrigen neotropischen Vertreter haben das 8. Tergit frei, die meisten darunter ohne Parameren. Man sollte erwarten, daß die Gattungen mit bedecktem 8. Tergit noch Parameren aufweisen, aber das ist nicht der Fall. Deshalb wird es von Interesse sein, auch Gattungen anderer Faunengebiete darauf zu prüfen. Als primitivere Merkmale bei den Cossoninen sind ohne Zweifel das unsichtbare 8. Tergit der Männchen und die vorhandenen Parameren zu werten. Gattungen mit vollständig verwachsenem Post- und Prämentum schalte ich aus den Cossoninen aus. Dies betrifft die *Dryophthorini*, die ich zu den Calandrinen stelle. Die näheren Gründe werden in der gleichzeitig bearbeiteten Fauna von Venezuela und Trinidad gegeben, die das Museum G. Frey veröffentlicht. Die Scolytiden, noch mit Familien-Rang, muß man zu einer oder vielleicht mehreren Tribus der *Cossoninae* degradieren; sie unterscheiden sich weder äußerlich noch innerlich in irgend einem wesentlichen Merkmal von den *Rhyncolini*. Sie werden jedoch hier nicht mitbearbeitet.

Amalactinae.

Hätte diese Unterfamilie nicht einen so gut gebildeten und hoch aufsteigenden Dorsalkamm an den Schienen, so könnte man sie fast zwanglos zu den *Cossoninae* stellen. Allerdings sind auch noch Unterschiede in der Entfaltung des Prämentums und der Lippentaster vorhanden. Der Wert dieser Unterfamilie liegt darin, daß sie mehr primitive Charaktere besitzt, als die *Cossoninae*, *Ithaurinae* und *Calandrinae*, namentlich das freie Prämentum, das bedeckte 8. Tergit, die vorhandenen Parameren und die Lateralfurche am Aedeagus. Die geographische Verbreitung der zwei einzigen und untereinander sehr nah verwandten Gattungen ist äußerst interessant, *Amalactus* im tropischen Amerika, *Aorus* im tropischen Afrika. Für die Biogeographen also ein herrliches Problem. Die übrigen vier Gattungen, die den Amalactinen zugewiesen werden, stehen ihnen fern. *Iphipus* Schönherr aus Südamerika und *Tranes* Schönherr aus Australien sind schon früher (Kuschel 1955) ausgeschaltet worden. *Emphyastes* Mannerheim aus Alaska und *Aphela* Pascoe aus Australien und Neuseeland gehören in die gleiche Gruppe wie *Elasoptes* G. Horn, *Pentatemnus* Wollaston, *Halorhynchus* Wollaston und *Onycholips* Wollaston, also zu den *Cossoninae*, und leben an den Wurzeln halophiler Strandpflanzen.

Ithaurinae.

Diese Unterfamilie wurde für eine kleine Gattungsgruppe beim Studium der venezolanischen Fauna errichtet. Sie nimmt eine Mittelstellung zwischen *Amalactinae* und *Calandrinae* ein. Ihr eigen ist der hinter den Augen tief abgeschnürte Kopf. Sie unterscheidet sich außerdem von den Calandrinen durch das freie Prämentum, von den Amalactinen durch die fehlenden Parameren und den fehlenden Dorsalkamm der Schienen. Die hierher gehörenden Gattungen standen zum Teil unter den Calandrinen, Cossoninen und Hylobiinen.

I. Cossoninae

Alle Arten, die für Bolivien bekannt waren, wurden von Hustache beschrieben oder aufgeführt. Die *Trypetini* und *Dryophthorini* aus der Unterfamilie ausgeschaltet, waren es im ganzen 10 Arten, denn *Cossonus longinus* Hustache aus Argentinien ist vorläufig in Bolivien noch nicht gefunden worden. Jetzt steigt die Zahl der Arten auf 48, die sich auf neun Gattungen verteilen.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen

- 1(16) Die letzten Glieder der Fühlerkeule im Basalgliede nicht eingeschlossen.
- 2(13) Fühlergeißel 7gliedrig.
- 3 (4) Körper abstehend behaart.
1. *Benius* n. g.
- 4 (3) Körper nicht abstehend behaart.
- 5 (6) 3. Zwischenraum der Flügeldecken am Absturz auffallend nach außen gebogen.
2. *Catolethrus* Schönherr
- 6 (5) 3. Zwischenraum der Flügeldecken am Absturz parallel zur Naht verlaufend.
- 7 (8) Basis des Prothorax 2buchtig. Fühlerkeule stets kompakt. Apikalteil des Rüssels meistens stark spatelförmig erweitert.
3. *Cossonus* Clairville
- 8 (7) Basis des Prothorax gestutzt. Apikalteil des Rüssels nicht spatelförmig erweitert.
- 9(10) Augen ganz flach und sehr stark quer.
4. *Micromimus* Wollaston
- 10 (9) Augen wenigstens schwach konvex, nicht quer.
- 11(12) Vorderhüften bedeutend mehr als eine Fühlerkeulendicke voneinander getrennt.
5. *Stenomimus* Wollaston
- 12(11) Vorderhüftengenähert, nicht mehr als eine Fühlerkeulendicke von einander getrennt.
6. *Rhinonius* n. g.
- 13 (2) Fühlergeißel 5gliedrig.
- 14(15) Fühlerkeule dick, viel breiter als die letzten Geißelglieder.
7. *Pseudopentarthrus* Wollaston
- 15(14) Fühlerkeule schmal, kaum erkennbar breiter als die letzten Geißelglieder.
8. *Stenotylus* Marshall
- 16 (1) Die letzten Glieder der Fühlerkeule treten aus dem Basalgliede nicht weiter heraus, sie bilden daselbst eine behaarte Fläche.
9. *Calyciforus* Wollaston

1. *Benius* n. g.

Klein, depreß, parallel, sehr lang gestreckt, ähnlich *Rhinaninus* Broun abstehend behaart.

Kopf sphärisch, von Rüssel und Augen durch eine tiefe Querfurche dorsal und lateral abgeschnürt. Augen von der Kopfwölbung ganz getrennt, lateral, annähernd halb elliptisch, mit fast gestutztem Hinterrand, konvex, nicht quer. Stirn zwischen den Augen querkonvex, mindestens so breit wie der Rüssel an der schmalsten Stelle, ohne Centralpunkt. Rüssel lang, mäßig gebogen, Basalteil distalwärts verschmälert, Apikalteil sehr stark rhomboidal erweitert. Epistom breit, vorgestreckt, asymmetrisch, die Mandibeln mehr oder weniger verdeckend. Unterer Fortsatz des Mandibularwinkels kurz, stumpfgerade, nicht aufgebogen. Fühlereinlenkung weit distal von der Mitte gelegen. Fühlerfurche schräg nach unten gerichtet, unterseits durch einen langen, scharfen Kiel getrennt. Schaft lang, den Augenvorderrand deutlich etwas überragend. Geißel 7gliedrig, dünn, wenig verdickt, 3.—7. Glied wenig quer. Keule länglich, gegliedert.

Prothorax verlängert, die Basis gestutzt, die Seiten schwach gebogen, vorn scharf abgeschnürt, die Abschnürung auch dorsal gut sichtbar, der Apex deutlich vorgeneigt.

Schildchen sehr schmal, lang, keilförmig.

Elytren nicht breiter als der Prothorax, parallel, am Apex seitlich wenig verengt, breit gemeinsam verrundet; die Basis senkrecht abfallend, nicht vorgeneigt, gestutzt. Die dorsalen Streifen gut ausgebildet.

Vorderhüften schmal, etwa eine Fühlerkeulenbreite voneinander getrennt. Die Naht der zwei ersten Bauchsegmente auf der Mitte vorhanden. Schenkel gekault, gestielt, die hinteren erreichen den Distalrand des 2. Bauchsegments nicht. Schienen mit sehr kleinem, stark eingebogenem Uncus, an den vorderen befindet er sich mehr oder weniger am Außenwinkel, an den übrigen am Innenwinkel, nur die vorderen mit feinem Prä mucro (dem Zähnchen am Innenwinkel!). Tarsen sehr kurz, das 1. Glied nicht länger als das 2., das 3. bedeutend breiter als das 2., von oben wegen Durchsichtigkeit gespalten erscheinend, in Wirklichkeit nur leicht eingebuchtet. Klauenglied nur ganz wenig kürzer als die übrigen Glieder zusammen, distalwärts verdickt, mit kleinen gespreizten Klauen.

7. Tergit ohne bereifte Flächen und ohne Stridulationsleisten. 8. Tergit mit großem freien Teil. Körper des Aedeagus unbehaart, dorsoventral sehr abgeflacht, stark herabgebogen, dorsal und ventral gleichmäßig chitinös, unterseits am proximalen Rande mit einer lamellenartigen, etwas umgebogenen Verstärkung. Die Apophysen ganz am Seitenrande des Körpers eingelenkt, dann nach innen gebogen und sich wahrscheinlich (weil äußerst zart und nicht erkennbar!) eine Strecke lang berührend.

Prosternum jederseits weit vor den Hüften mit einer kleinen runden Grube, aus der ein Büschel ziemlich langer Härchen heraustritt.

Typus der Gattung: *Benius spathula* n. sp.

Anmerkungen. Eine sehr abweichende Gattung, die habituell den amerikanischen *Rhinaninus* ähnlich ist, aber mit spatelförmigem Apikalteil des Rüssels. Sie steht vorläufig isoliert

da. Um ihr einen Platz zuzuweisen, würde ich sie vor *Catolethrus* Schönherr unterbringen, obgleich ich der Überzeugung bin, daß sie neben *Rhinanisis* natürlicher stünde, aber dann würden die *Pentarthrini* etwas von ihrer praktischen Ordnung einbüßen. Der Gattungsname ist von der Provinz Beni abzuleiten.

***Benius spathula* n. sp. (Fig. 1—7)**

♂. Gleichmäßig kastanienbraun, glänzend, Basalteil des Rüssels über der Fühlerfurche, die Flanken des Prothorax und unterseits die Seiten des Metasternums und der Bauchsegmente durch eine Chagrinkleinskulptur matt. Kopf unpunktiert. Rüssel vom Epistomvorderrande bis zur basalen Abschnürung 1,10mal kürzer als der Prothorax und etwa genau doppelt so lang wie am Apex breit, bis zur Mitte allmählich verjüngt, am spatelförmigen Apikalteil etwa 1,9mal breiter als an der schmalsten Stelle des Basalteils; auf dem Rücken glänzend, die Punkte fein, sehr oberflächlich, gereiht, mit einer glatten Längslinie, die an der Basis verkürzt ist und sich bis zum Apikalteil erweitert, wo sie sehr breit ist. Epistom sehr breit, asymmetrisch, nicht tiefer liegend. Mehr als die basale Hälfte des Schaftes dünn, dann keulenförmig erweitert.

Prothorax 1,30mal länger als breit, die Seiten sehr schwach bis zur scharfen Einschnürung gebogen, auf der Mittelstrecke fast parallel, distal von der Einschnürung wieder erweitert. Scheibe mehr oder weniger verflacht, ohne Eindrücke, grob punktiert, die Punkte etwa so groß wie die der Flügeldeckenstreifen, die Abstände vielfach größer als ein Punkt, mit mehr oder weniger durchgehender glatter Mittellinie, an den Seiten die Punkte gereiht geordnet, zum Teil zusammenfließend; der abgeschnürte Kragen in ganzer Länge auf der Mitte breit glatt, seitlich davon deutlich rauh.

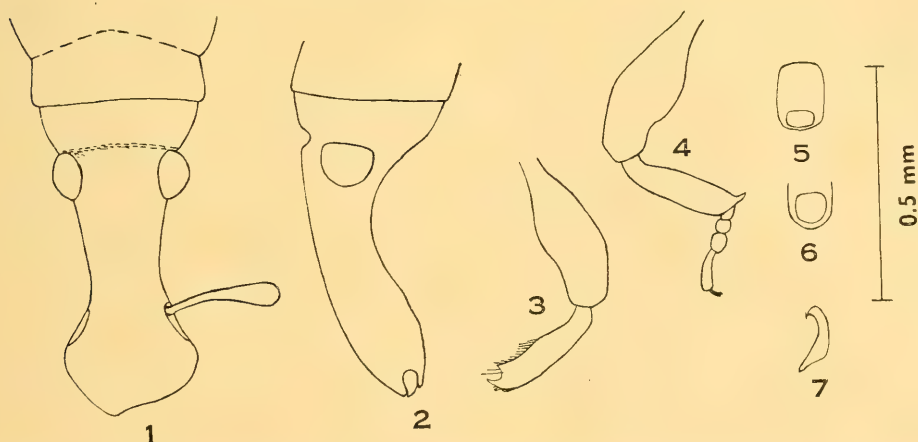


Fig. 1—7. *Benius spathula* n. g. n. sp.: 1. Rüssel, dorsal; 2. idem, lateral; 3. linkes Vorderbein; 4. rechtes Hinterbein; 5. Aedeagus, dorsal; 6. idem, apikal; 7. idem, links lateral.

Schildchen sehr schmal, lang, keilförmig.

Elytren genau so breit wie der Prothorax und etwa 2,64mal länger als die eigene Breite, annähernd parallel, der Absturz in scharfem Bogen abfallend. Der 1. Streifen etwas tiefer, die übrigen allmählich feiner werdend.

Die zwei ersten Bauchsegmente auf der Mitte flach eingedrückt, grob punktiert; 3. und 4. mit einer Querreihe sehr feiner Pünktchen, die sich nicht direkt am Basalrande befinden; 5. Bauchsegment kaum größer punktiert als 3. und 4. Die Schienen in der distalen Hälfte parallel.

7. und 8. Tergit sehr kurz behaart. Körper des Aedeagus fast parallel, am Apex breit verrundet.

Länge: 2,1 mm, Breite: 0,5 mm.

Beni: Rurrenabaque (auf dem Wege nach Reyes), 230 m, 1 ♂, 12. 7. 1957, am Rande einer Waldschneise von üppigem Nachwuchs aus *Heliconia*, *Cleome*, *Sida*, *Mimosa*, *Ochroma* und vielen anderen Pflanzen bestehend, abgeklopft, G. Kuschel leg.

Holotypus (♂) in meiner Sammlung.

2. *Catolethrus* Schönherr

Die kurzen Tarsen mit breitem, tief gespaltenem 3. Gliede sind für diese Gattung charakteristisch. Das Klauenglied ist am Apex verjüngt; die Klauen sind sehr klein.

Stridulationsorgan: Die Männchen besitzen auf dem 7. Tergit zwei Stridulationsleisten, die ganz verschieden entwickelt sein können. Bei *rufus* Boheman sind die Leisten stark reduziert, während sie bei den übrigen bis zum apikalen Rande reichen. Die Querleisten der Raspel stehen verschieden dicht, meistens sind es weniger als 20, am dichtesten sind sie bei *incurvus* n. sp. und *fallax* Boheman. Die Weibchen entbehren der Stridulationsleisten. An der Innenfläche der Flügeldecken befinden sich in beiden Geschlechtern zwei Schrillkanten.

Biologie. Champion schreibt 1909, daß er die von ihm gesammelten Arten in saftigem Gewebe, wohl der Musaccen, gefunden habe. Bondar hat *rufus* Boheman (= *strangulatus* Bondar) aus den großen Blütenscheiden von *Cocos* und *Attalea*-Arten gezüchtet. Aus Südbrasilien habe ich eine Art erhalten mit dem Vermerk, daß sie in trocknen Zweigen des *Bambus arundinaceus* (sic!) gefunden wurde. Nahe bei Cochabamba habe ich *puyae* n. sp. an einem gerade verblühten Blütenschaft einer *Puya* (wahrscheinlich *raymondii*) erbeutet. Es scheint also, daß die Arten sehr weiches Gewebe zur Entwicklung aufsuchen und besonders das der Monokotylen bevorzugen.

Bestimmungsschlüssel der Arten

- 1 (2) Flügeldeckenstreifen grob, etwa so breit wie die Zwischenräume. 3. Zwischenraum am Absturz schwach erhaben. 3,9 mm.

1. *proles* n. sp.

- 2 (1) Flügeldeckenstreifen fein, viel schmaler als die Zwischenräume. 3. Zwischenraum am Absturz stark erhaben.

- 3 (4) Rüssel durch eine tiefe Querfurch vom Kopf abgesetzt. ♂: Rüssel ähnlich *longulus*; Basis des Abdomens und 5. Bauchsegment ohne Eindrücke; Aedeagus am ganzen apikalen Rande lang bewimpert. 4,0 mm.

2. *boliviensis* Hustache

- 4 (3) Rüssel durch eine ziemlich flache Querfurch vom Kopf abgesetzt. ♂: Rüssel ähnlich *fallax*; Basis des Abdomens und 5. Bauchsegment mit Eindrücken; Aedeagus nicht am ganzen apikalen Rand bewimpert.

- 5 (6) ♂: Apex des Aedeagus zugespitzt, seitlich bewimpert. 6,0 mm. 3. *puyae* n. sp.
- 6 (5) ♂: Apex des Aedeagus breit verrundet, die Wimpern in einem Büschel jederseits vereinigt.
- 7 (8) ♂: Der Haarbüschel des Aedeagus ist vom Seitenrande weit entfernt. 6,1 — 6,6 mm. 4. *recessus* n. sp.
- 8 (7) ♂: Der Haarbüschel des Aedeagus befindet sich unmittelbar am Seitenrande.
- 9 (10) ♂: Aedeagus schwach distalwärts erweitert; der Haarbüschel befindet sich an einer sehr schwach angedeuteten Einbuchtung. 4,1 — 5,9 mm. 5. *fallax* Boheman
- 10 (9) ♂: Aedeagus stark distalwärts erweitert; der Haarbüschel befindet sich an einer schwachen Erweiterung. 6,5 mm. 6. *incurvus* n. sp.

1. *Catolethrus proles* n. sp.

♀. Kastanienbraun, die Brustteile geschwärzt. Kopf sehr fein sparsam punktiert; die Querfurche an der Stirn sehr deutlich, aber nicht tief. Rüssel bis zur Querfurche etwa 1,08mal kürzer als der Prothorax und 5,6mal länger als am Apex breit, an der Basis und am Apex schwach verdickt. Der Basalteil ein wenig dichter und gröber punktiert als der Apikalteil.

Prothorax 1,35mal länger als breit, im basalen Viertel am breitesten und von hier distalwärts schwach und fast geradlinig konvergent, nur an der scharfen Einschnürung stärker verengt. Die Scheibe auf der vorderen Hälfte deutlich, auf der proximalen kaum querkonvex, sehr gleichmäßig grob punktiert, die Abstände bedeutend geringer als die Punkte; der Seitenrand und die Flanken durch die sehr dichte Punktierung und durch Chagrinkleinskulptur matt. Die Einschnürung dorsal nicht ausgeprägt.

Schildchen schwarz, etwas quer.

Elytren 1,09mal breiter als der Prothorax und 2,64mal länger als die eigene Breite, bis hinter die Mitte parallel, dann ziemlich stark verengt und am Ende einzeln gerundet. Die Streifen grob, etwa so breit wie die Zwischenräume, der 8. und 9. zwar flach, aber breit, den dazwischenliegenden Zwischenraum sehr einengend. Der 3. und 9. Zwischenraum am Ende wenig konvex, sich nach der Vereinigung zum apikalen Rand nicht fortsetzend.

Abdomen nur verflacht, nicht eingedrückt, sparsam und sehr fein punktiert. 5. Bauchsegment mit einem tiefen, langovalen Eindruck von der Nähe der Basis bis zum Apex.

Länge: 3,9 mm. Breite: 0,98 mm.

Yungas de La Paz, Chulumani, 1700 m, 1 ♀, 23. 12. 1955, L. E. Peña leg. Holotypus (♀) in meiner Sammlung.

Anmerkungen. Die Art steht vorläufig ziemlich isoliert in der Gattung, besonders wegen des tiefen Eindrucks auf dem 5. Bauchsegment im weiblichen Geschlechte, wegen der sehr dichten und groben Punktierung auf dem Halsschild, wegen der matten Seiten des Prothorax und wegen der groben Flügeldeckenstreifen.

2. *Catolethrus boliviensis* Hustache 1938 (Fig. 10—12)

Voss führt diese Art 1953 unter dem Namen '*bolivianus*' auch für Kolumbien auf; Weidner sandte mir freundlicherweise ein solches Exemplar (♀) zu, das sich zu *fallax* Boheman gehörig herausstellte.

Bolivien: ohne näheren Fundort, ein Pärchen aus der Originalserie.

3. *Catolethrus puyae* n. sp. (Fig. 8—9)

♂. Da die Art *C. nasalis* Boheman sehr nahesteht und mit ihm weitgehend übereinstimmt, mögen beide gegenübergestellt werden.

C. puyae n. sp. ♂

1. Rüssel zylindrisch.
2. Pronotum dicht punktiert, ohne breite Verflachung.
3. 5. Bauchsegment mit einem großen tiefen runden Eindruck, nicht durch einen Kiel geteilt.
4. Die Schenkel unterseits sehr kurz behaart.
5. Innenkante der Hinterschienen wenigstens am distalen Drittel ähnlich *fallax* Boh. lamellenartig erweitert, ohne Haarbüschel im basalen Drittel, aber von hier an distalwärts bewimpert.
6. Körper des Aedeagus 1,76mal länger als breit, stärker herabgebogen; 0,673 mm lang, 0,382 mm breit.

Länge: 6,0 mm. Breite: 1,6 mm.

Cochabamba: Taquiña, 3300 m, 1 ♂, 27. 12. 1948, von einem verblühten Schaft einer großen Bromeliacee, *Puya* sp. (*raymondii*?) abgeklopft, G. Kuschel leg.

Holotypus (♂) in meiner Sammlung.

Anmerkungen. Es ist sehr merkwürdig, daß die sonst spezifisch so verschiedenen Aedeagi gerade hier in der Form so außergewöhnlich ähnlich sind und sich nur durch die absoluten Maße und die Verhältnisse zwischen Länge und Breite unterscheiden.

4. *Catolethrus recessus* n. sp. (Fig. 13—15)

♂♀. Unterscheidet sich hauptsächlich durch den ganz anderen Aedeagus von *puyae* n. sp. und durch folgende Merkmale: der Rüssel ist wenig, aber deutlich dorsoventral abgeflacht; die drei letzten Bauchsegmente sind weniger dicht und feiner punktiert, das 5. mit flachem Eindruck beim Männchen; im selben Geschlechte sind nur die Vorderschenkel unterseits behaart, die übrigen kahl, und die Hinterschienen an der Innenkante ohne lamellenartige Erweiterung.

Länge: 6,1–6,6 mm. Breite: 1,70–1,95 mm.

La Paz: Mojos, 2 ♂♂, 1 ♀, N. Holmgren leg.

Holotypus (♂) im Riksmuseum, Stockholm, Allotypus in der Zool. Staatssammlung, München, Paratypus in meiner Sammlung.

Anmerkungen. Durch die allgemeine Farbe und Morphologie und durch die weniger als 20 Querleister der Raspel des Stridulationsorganes ohne Zweifel sehr nah dem oben beschriebenen *C. puyae* n. sp.; durch die Form des Aedeagus und die Anordnung der Haare an demselben weist die Art jedoch auch enge Beziehungen zu *C. fallax* Boheman auf.

C. nasalis Boheman ♂

1. Rüssel dorsoventral abgeflacht.
2. Pronotum wenigstens neben der Verflachung sparsam punktiert, auf der Mitte breit verflacht oder gar leicht niedergedrückt.
3. 5. Bauchsegment mit einem tiefen Quereindruck, der durch einen scharfen Mittelkiel geteilt wird.
4. Die Schenkel unterseits länger behaart.
5. Innenkante der Hinterschienen nicht lamellenartig erweitert, mit einem dichten Haarbüschel im basalen Drittel.
6. Körper des Aedeagus etwa 2,16mal länger als breit, schwach herabgebogen; 0,582 mm lang, 0,269 mm breit (bei gleich großem Männchen!).

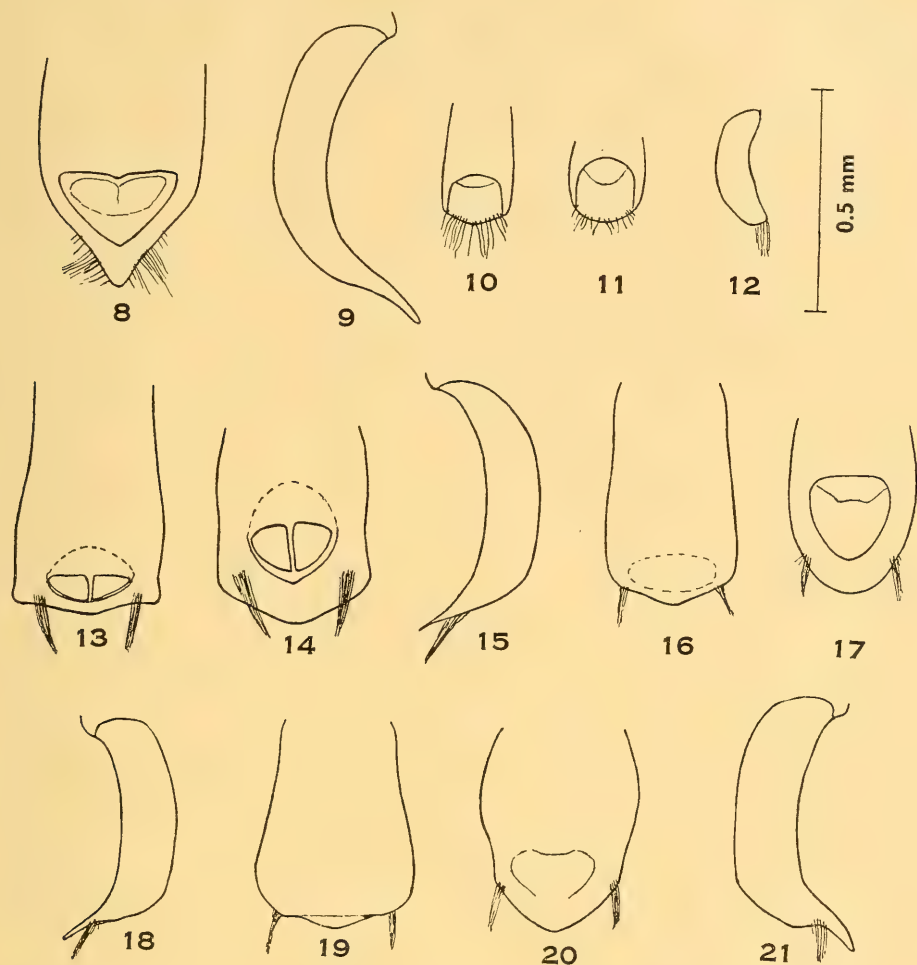


Fig. 8—21. *Catolethrus puyae* n. sp.: 8. Aedeagus, apikal; 9. idem, rechts lateral. — *C. boliviensis* Hustache: 10. Aedeagus, dorsal; 11. idem, apikal; 12. idem, rechts lateral. — *C. recessus* n. sp.: 13. Aedeagus, dorsal; 14. idem, apikal; 15. idem, links lateral. — *C. fallax* Boheman (Bolivien, Tuiche): 16. Aedeagus, dorsal; 17. idem, apikal; 18. idem, links lateral. — *C. incurvus* n. sp.: 19. Aedeagus, dorsal; 20. idem, apikal; 21. idem, rechts lateral.

5. *Catolethrus fallax* Boheman 1845 (Fig. 16—18)

La Paz, Mojos, 2 ♀♀, N. Holmgren leg.; Tuiche, ein Pärchen, N. Holmgren leg.

6. *Catolethrus incurvus* n. sp. (Fig. 19—21)

♂. Man wird diese Art ohne Untersuchung des Aedeagus wohl sehr schwer von *C. fallax* Boheman trennen können, denn die äußerlichen Merkmale sind zu gering, um sie in Worten greifbar auszudrücken. Mit genannter Art im selben Geschlechte verglichen sind nur etwas feinere Punktierung am Metasternum und stärker gekrümmte Hinterschenkel und -Schienen zu erken-

nen; sie scheint auch größer zu sein. Die Aedeagi sind zwar ähnlich, doch immerhin so abweichend, daß die Artberechtigung nicht angezweifelt werden kann. Durch die Abbildungen werden die Unterschiede veranschaulicht.

Länge: 6,5 mm. Breite: 1,75 mm.

La Paz: Nor-Yungas, Coroico, 1800 m, 1 ♂, 13. 2. 1949, von gemischtem Gebüsch abgeklopft, G. Kuschel leg.

Holotypus (♂) in meiner Sammlung.

3. *Cossónus* Clairville

Das vorhandene Material ergibt 30 Arten für Bolivien, wovon nur sechs bisher für dieses Land in der Literatur erwähnt sind. Hustache führt zwar noch den von ihm selbst beschriebenen *longinasus* auf, es scheint sich aber um einen Irrtum zu handeln, denn ich sah ein von ihm determiniertes Exemplar, das einer neuen, nahverwandten Art angehört.

Diese Gattung entbehrt der Stridulationsleisten und der Parameren. Die Arten leben in der Regel unter der Rinde abgestorbener Bäume, wo sie ein lockeres Sozialleben führen.

Bestimmungsschlüssel der Arten

- 1 (2) Prothorax auch dorsal sehr tief abgeschnürt, eine sehr tiefe Querfurche bildend, so daß am Apex ein hoher Kragen erscheint. 4,5 — 5,3 mm.
 12. *spathula* Boheman
- 2 (1) Prothorax dorsal höchstens ein wenig quer eingedrückt.
- 3 (8) Rüssel sehr kurz, bis zum Augenvorderrande höchstens so lang, meistens aber kürzer als am Apex breit.
- 4 (5) Klauenglied basal stark kompreß. Stark depresso Art. 3,3 — 4,8 mm.
 1. *thoracicus*-Komplex
- 5 (4) Klauenglied nicht kompreß. Zylindrische Arten.
- 6 (7) Proximale Hälfte des Rüssels querkonvex, ohne Längseindruck. 3,7 — 5,2 mm.
 2. *latinasus* n. sp.
- 7 (6) Proximale Hälfte des Rüssels mit Längseindruck oder wenigstens längsverflacht. 3,5 — 4,5 mm.
 3. *mimicus* Hustache
- 8 (3) Rüssel länger, am Apex stets schmaler als bis zum Augenvorderrand lang.
- 9 (10) Die Schläfen weit vom Augenhinterrande eingengt. 3,3 — 4,8 mm.
 9. *bilineatus* Hustache
- 10 (9) Schläfen unmittelbar am Augenhinterrand oder gar nicht eingengt.
- 11 (12) Apikalteil des Rüssels länger als breit. 3,7 mm.
 26. *hustachei* n. sp.
- 12 (11) Apikalteil des Rüssels breiter als lang.
- 13 (18) Rüssel auf der basalen Hälfte mit einer flachen oder tiefen Furche.
- 14 (15) Augen konvex, nicht quer. 3,5 mm.
 4. *modestus* n. sp.
- 15 (14) Augen flach, stark quer.
- 16 (17) ♂: Körper des Aedeagus 0,4 mm lang und etwa 0,35 mm breit, 1,15 — 1,16 mal länger als breit; der Apex jäh herabgebogen und breit dreieckig verengt. 4,5 — 8,1 mm.
 13. *bulbirostris* Perty
- 17 (16) ♂: Körper des Aedeagus 0,3 mm lang und 0,2 mm breit, 1,55 mal länger als breit; der Apex sanft im Bogen herabgeneigt und breit verrundet. 4,5 mm.
 14. *cryptus* n. sp.
- 18 (13) Rüssel ohne Längsfurche.

- 19 (22) Die ersten Flügeldeckenstreifen ganz verloschen oder sehr oberflächlich und äußerst fein punktiert. Pronotum ohne Längseindruck.
 20 (21) Pronotum ohne Punkte längs der Mitte. Die ersten Streifen der Flügeldecken ganz verloschen. Meistens die glatten Flächen schwarz, die punktierten rotbraun (zuweilen das ganze Tierchen schwarz). 3,6 — 4,9 mm.

16. *politus* Boheman

- 21 (20) Pronotum längs der Mitte mit einigen mäßig groben Punkten. Die ersten Streifen der Flügeldecken sehr fein, nicht ganz verloschen. Meistens schwarz (Fühler und Beine ausgenommen), die Flügeldecken mit einem gelb- oder rotbraun aufgehellten Fleck am Ende des Discus über dem Absturz. 3,8 — 4,5 mm.

17. *uniseriatus* Hustache

- 22 (19) Die ersten Flügeldeckenstreifen gut entwickelt.
 23 (26) Kopf über und seitlich vom Stirnpunkt grob punktiert.
 24 (25) Seiten und Apex der Flügeldecken breit matt chagriniert. 4,6 — 5,0 mm.

5. *fossatus* Boheman

- 25 (24) Seiten und Apex der Flügeldecken glänzend. 4,5 — 7,3 mm.

6. *planus* Champion

- 26 (23) Kopf über und seitlich vom Stirnpunkt höchstens sehr fein punktiert.
 27 (28) Die zwei ersten Bauchsegmente längsgefurcht. 3,5 — 5,1 mm.

15. *foveatus* Iebasi (Boheman)

- 28 (27) Die zwei ersten Bauchsegmente nicht längsgefurcht.
 29 (44) Flügeldecken zweifarbig.
 30 (31) Die Zwischenräume am Apex sehr auffallend erhaben; Spitzendrittel und die Seiten der Flügeldecken verdunkelt. 4,5 mm.

7. *apicalis* n. sp.

- 31 (30) Die Zwischenräume am Apex flach oder sehr schwach konvex. Farbe anders.
 32 (35) Auch die Flanken des Prothorax glänzend.
 33 (34) 3. Hintertarsenglied so breit wie das 2. 3,9 — 4,2 mm.

8. *vittatus* Kirsch

- 34 (33) 3. Hintertarsenglied bedeutend breiter als das 2. 4,5 mm.

28. *forsteri* n. sp.

- 35 (32) Wenigstens die Flanken des Prothorax chagriniert.
 36 (37) Pronotum dicht grob punktiert, ohne große glatte Fläche neben dem Längseindruck. 4,6 — 5,8 mm.

18. *plagatus* *plagatus* Kuschel

- 37 (36) Pronotum mit großer glatter (oder sehr fein punktierter) Fläche neben dem Längseindruck.
 38 (41) Flügeldecken an der Basis und am Apex rotbraun aufgehellt.
 39 (40) Die Zwischenräume hinter der Basis flach. 4,0 — 4,9 mm.

20. *scitulus* n. sp.

- 40 (39) Die Zwischenräume hinter der Basis konvex. 3,9 — 5,0 mm.

21. *junctus* n. sp.

- 41 (38) Flügeldecken nur am Ende des Discus rotbraun aufgehellt.
 42 (43) Prosternum und Seiten des Metasternums glänzend. 3,5 — 4,9 mm.

11. *squama* Fabricius

- 43 (42) Prosternum und Seiten des Metasternums matt chagriniert. 3,6 — 3,9 mm.

30. *contusus* n. sp.

- 44 (29) Flügeldecken einfarbig.
 45 (50) 3. Hintertarsenglied bedeutend breiter als das 2.
 46 (49) Rüssel dorsal im Profil sehr schwach gebogen; der Apikalteil nur wenig breiter als der Basalteil.
 47 (48) Pronotum mit kleinem Basaleindruck. 7. Tergit des ♂ am Apex gestutzt, das 8. etwas frei lassend. 5,0 — 7,0 mm.

24. *argentinensis* Hustache

- 48(47) Pronotum ohne Basaleindruck. 7. Tergit des ♂ am Apex gerundet, das 8. ganz bedeckend. 5,0 mm. 25. *wittmeri* n. sp.
- 49(46) Rüssel dorsal im Profil am distalen Drittel stark gebogen; der Apikalteil viel breiter als der Basalteil. 3,5 mm. 27. *lixellus* Hustache
- 50(45) 3. Hintertarsenglied nicht deutlich breiter als das 2.
- 51(52) Prosternum glänzend. 5. Bauchsegment am apikalen Rand kurz behaart. 3,8—6,2 mm. 10. *pyrostris continentalis* Kuschel
- 52(51) Prosternum matt chagriniert. 5. Bauchsegment am apikalen Rand unbehaart.
- 53(56) Pronotum ohne größere glatte Fläche neben dem Längseindruck.
- 54(55) Pronotum grob punktiert. Rüssel ohne Suprascrobalfurche. 4,3—5,7 mm. 22. *peñai* n. sp.
- 55(54) Pronotum größtenteils fein punktiert. Rüssel mit tiefer Suprascrobalfurche. 4,7—6,6 mm. 23. *segnis* Faust
- 56(53) Pronotum mit großer glatter Fläche neben dem Längseindruck.
- 57(58) Prothorax breiter als lang. Flügeldecken weniger als doppelt so lang wie breit. ♂: Schenkel unterseits und Prosternum nicht behaart. 4,4—5,2 mm. 19. *retractus* n. sp.
- 58(57) Prothorax länger als breit. Flügeldecken mehr als doppelt so lang wie breit. ♂: Schenkel unterseits und Prosternum dicht behaart. 4,8—5,4 mm. 29. *zischkai* n. sp.

1. *Cossonus thoracicus*-Komplex.

Aus Mangel an ausreichendem Material kann ich die Lokalvarianten des *thoracicus* Boheman und *peruanus* Kirsch noch nicht erfassen. Das Einzelstück aus Bolivien weicht von allen aus anderen Ländern vorliegenden Exemplaren insofern ab, als der Rüssel bis zum Augenvorderrande ein klein wenig länger (1,05mal) als am Apex breit ist, während er normalerweise bei der Art ein wenig kürzer ist.

„Bolivien“: ohne näheren Fundort, 1 ♂.

2. *Cossonus latinasus* n. sp. (Fig. 30—31)

♂♀. Pechschwarz bis dunkel kastanienbraun, in diesem Falle Flügeldecken-naht dunkler; glänzend. Kopf über und hinter den Augen nur mit ganz vereinzelt feinen Punkten. Augen aus der Kopfwölbung heraustretend, mäßig konvex, sehr wenig quer. Stirn zwischen den Augen querkonvex, grob und nicht sehr dicht punktiert, mit großer Grube auf der Mitte. Rüssel sehr kurz, bis zum Stirnpunkt 1,43–1,55mal länger, bis zum Augenvorderrande 1,08 bis 1,11mal kürzer als am Apex breit. Die Seiten des Apikalteils parallel oder schwach gerundet. Punktierung variabel, meistens auf der basalen Hälfte ähnlich wie auf der Stirn, manchmal längs der Mitte in Strichel zusammenfließend, auf dem Apikalteil regelmäßiger und feiner punktiert.

Prothorax 1,11–1,19mal länger als breit, im basalen Drittel oder Viertel am breitesten, die Seiten fast parallel oder sehr schwach gebogen, an den Hinterwinkeln eingezogen, am Apex ziemlich scharf eingeschnürt. Scheibe nicht eingedrückt, schmal verflacht, überall mit groben ungleichen Punkten besetzt, längs der Mitte und an den Seiten dichter, im proximalen Viertel oft mit Längsrünzel.

Schildchen klein, an der Basis von den Elytren eingeeengt.

Elytren 1,08 - 1,09mal breiter als der Prothorax und 2,02 — 2,05mal länger als die eigene Breite. Discus auf der vorderen Hälfte kaum flach. Die Naht auf der Mitte etwas breiter als an der Basis. Streifen stark, in der vorderen Hälfte mindestens so breit wie die Zwischenräume.

Unterseite überall punktiert, auf der Mitte des Metasternums feiner und weitläufiger, das Metepisternum auf der Mitte nur mit einer Punktreihe. Die ersten Bauchsegmente beim ♀ leicht querkonvex, beim ♂ verflacht oder sehr schwach eingedrückt. Schenkel stark verdickt, bei bräunlichen Exemplaren ist die Basis verdunkelt. Vorderschienen sehr stark erweitert, beim ♂ an der Basis stärker erweitert, alle Schienen mit sehr kleinem Zähnehen am Innenwinkel.

♂: Körper des Aedeagus etwa 1,2mal länger als breit, zur Mitte hin erweitert, der Apikalteil breit verrundet. Dorsal gleichmäßig stark chitinös, ventral nur am Apex leicht chitinös, im übrigen membranös. Die Apophysen reichlich 3mal länger als der Körper, am Einsatz ein Drittel der Basalbreite des Körpers voneinander entfernt.

Länge: 3,7 — 5,2 mm. Breite: 1,15 — 1,55 mm.

Beni: Ruirrenabaque, 10 ♂♂, 11 ♀♀ vom 15. 7. 1957, G. Kuschel leg., an morschen Stellen zwischen länger aufgestapelten Brettern am Flugplatz; ohne näheren Fundort, 2 Ex., 1891, Balzan leg.

Holotypus (♂), Allotypus und Paratypen in meiner Sammlung, weitere Paratypen in der Zool. Staatssammlung München, im Britischen Museum, im Museo Civico von Genua, in Berlin (Zool. Museum und Deutsches Entom. Institut), in Stockholm, U.S. National Museum und in der Sammlung Zischka, Cochabamba.

Anmerkung. Steht dem *C. mimicus* Hustache außerordentlich nahe, doch die dunklere Färbung, die fehlende Längsverflachung an der basalen Hälfte des Rüssels und die verschiedene Form des Aedeagus unterscheiden die Arten.

3. *Cossonus mimicus* Hustache 1938.

Aus Franz. Guayana beschrieben und sonst noch auf Trinidad vorkommend.

Cochabamba: Chapare-Gebiet, 400 m, 1 ♂, Okt. 1951; aus demselben Gebiete, am Río Coni, 400 m, 1 ♂, R. Zischka leg.

4. *Cossonus modestus* n. sp. (Fig. 42)

♀. Glänzend schwarz, Fühler und Tarsen kastanienbraun. Kopf mit einzelnen Punkten. Augen wenig quer, leicht konvex. Stirn zwischen den Augen sehr dicht punktiert, fast matt, mit einer Längsgrube. Rüssel bis zum Stirnpunkt 1,48mal kürzer als der Prothorax und 1,93mal länger als am Apex (distal von den Pterygien!) breit, bis zum Augenvorderrand 1,33mal länger als die apikale Breite. Apikalteil mit deutlich heraustretenden Pterygien, von hier zum Apex in konkavem Bogen verengt. Mit einer Längsfurche auf der basalen Hälfte, die vorn tief, dahinter flacher ist und sich hier mit der Stirngrube verbindet. Dicht punktiert.

Prothorax so lang wie breit (86:87), die Seiten sehr schwach gerundet, fast parallel, vorn in sanftem Bogen zur schwachen Einschnürung verengt. Scheibe mit einem langen dreieckigen Eindruck, der auf der Mitte etwas eingengt ist und in dessen Grunde sich ein fast bis zum Apex durchgehender flacher Kiel befindet. Die Punktierung im Eindruck und an den Seitenflächen sehr grob und dicht, dazwischen feiner.

Schildchen mäßig groß, größer als ein Punkt der danebenstehenden Streifen, rund.

Elytren 1,22mal breiter als der Prothorax und 1,87mal länger als die eigene Breite, nicht ganz parallel, sondern hinter der Mitte ein ganz klein wenig erweitert. Discus auf der basalen Hälfte eher leicht querkonvex als verflacht. Die ersten drei Streifen hinter der Basis ein wenig schmaler als die eingeschlossenen Zwischenräume. Die Naht an der Basis sehr stark eingengt, dort schmaler als der 1. Streifen. Die übrigen Zwischenräume fein punktiert.

Die zwei ersten Bauchsegmente mit flachem Längseindruck, auf der Mitte feiner und sparsamer als an den Seiten punktiert; das 5. dicht punktiert, mit sehr sanfter Verflachung auf der Mitte. Schenkel mäßig geschwollen; die Schienen ein wenig erweitert, mit kleinem Zahn am Innenwinkel; 3. Tarsenglied reichlich so breit wie das 2.

Länge: 3,5 mm. Breite: 1,25 mm.

Beni: Rurrenabaque, 1 ♀, 10. 7. 1957, unter Rinde, G. Kuschel leg.

Holotypus (♀) in meiner Sammlung.

Anmerkung. Diese Art scheint mir genügend durch die geringe Größe, die Rüsselfurche, die heraustretenden Pterygien und die ziemlich breiten Flügeldecken gekennzeichnet zu sein, weshalb ich sie auf Grund des einzigen Weibchens zu beschreiben gewagt habe.

5. *Cossonus fossatus* Boheman 1838.

Mit diesem Namen versehen sah ich in einigen Sammlungen ganz verschiedene Arten. *C. fossatus* gehört ohne Zweifel in die allernächste Verwandtschaft des *castaneipennis* Boheman, obgleich ich keine Männchen untersuchen konnte. Sie ist durch die ganz matten Flanken des Prothorax, eines Teiles des Prosternums und besonders durch die matten Seiten des Metasternums gut gekennzeichnet. Variiert in der Farbe wie die genannte Art. Aus Brasilien beschrieben, kommt auch in Guayana, Peru und Bolivien vor.

Bolivien: Mapiri, 1 ♀.

6. *Cossonus planus* Champion 1909 (Fig. 47—48)

Eine häufige, meistens schwarze Art, deren flacher Deckenteil oft dunkelkastanienbraun aufgehellt ist. Neue Länder für diese Art sind Bolivien, Peru und Argentinien.

Yungas de La Paz, Coroico, 1 ♀; Yungas de La Paz, Ocobaya, 2 ♀♀; 1./2. 1. 1949, A. Martínez leg.; Cochabamba, Chapare-Gebiet, Locotal, 1200 m, 1 ♀, 5. 11. 1953, A. Martínez leg.; La Paz, Mojos, 2 ♀♀, N. Holmgren leg.; ohne genauen Fundort, 1 ♀, Ph. Germain leg.

7. *Cossonus apicalis* n. sp.

♀. Glänzend kastanienbraun, Kopf, Rüssel und distales Drittel der Flügeldecken schwarz, die Fühler, Beine und die letzten drei Bauchsegmente auch verdunkelt; keine Chagrinierung vorhanden. Augen ziemlich stark konvex. Stirn zwischen den Augen mäßig grob punktiert, mit tiefer Centralgrube. Rüssel bis zum Stirnpunkt 1,44mal kürzer als der Prothorax und 1,77mal länger als am Apex breit, bis zum Augenvorderrande 1,18mal länger als die distale Breite. Basalteil dick, distalwärts wenig erweitert, auf der Mitte fein und sparsam, an den Seiten dichter und gröber punktiert. Apikalteil plötzlich erweitert, an den Pterygien ein wenig breiter als distal davon, die Fühlerfurche von oben ziemlich breit sichtbar, dorsal ziemlich dicht punktiert. Fühlerkeule oval, knapp so lang wie die Geißel.

Prothorax 1,04mal breiter als lang, im proximalen Viertel am breitesten, von hier zur Basis hin stark verengt, zum vorderen Fünftel hin geradlinig deutlich konvergent und dann stark zur scharfen Einschnürung verengt, diese ist sowohl dorsal wie auch ventral sehr deutlich. Scheibe in der ganzen Länge (Kragen ausgenommen!) breit verflacht, mit einer glatten unregelmäßigen, ziemlich breiten und bis zum Kragen durchgehenden Längslinie, die deutlich erhaben ist. Die ganze Scheibe ist sehr grob und ziemlich dicht punktiert, nur eine kleine Fläche auf der Mitte jeder Scheibenhälfte an der Basis etwas feiner und sparsamer.

Schildchen groß.

Elytren 1,15mal breiter als der Prothorax und 1,88mal länger als die eigene Breite, gleich hinter den Schultern am breitesten. Discus bis zum 3. Zwischenraum flach. Streifen grob, breiter als die Zwischenräume. Die Zwischenräume zum Teil deutlich konvex, der 9. am Absturz sehr auffallend erhaben, von oben gesehen kommt er der Kontur der Flügeldecken am Apex mehr oder weniger gleich, auch die übrigen Zwischenräume sind am Absturze kielartig erhaben.

Die zwei ersten Bauchsegmente auf der Mitte verflacht und etwa so grob wie an den Seiten punktiert; das 5. ähnlich punktiert, ohne Eindruck. Die Schienen sehr schwach erweitert, mit kleinem Zähnen am Innenwinkel.

3. Hintertarsenglied so breit wie das 2.

Länge: 4,5 mm. Breite: 1,6 mm.

Cochabamba, Chapare-Gebiet, 400 m, 1 ♀, 1. 9. 1951, R. Zischka leg.

Holotypus (♀) in meiner Sammlung.

Anmerkung. Gehört in die *castaneipennis*-Gruppe und ist von den übrigen Vertretern besonders durch den kurzen Rüssel und die erhabenen Zwischenräume am Absturz gekennzeichnet.

8. *Cossonus vittatus* Kirsch 1889 (Fig. 68—69)

Ein einziges vorliegendes Männchen scheint dieser Art anzugehören, nur der Rüssel ist am Apex etwas weniger erweitert; im übrigen ist es identisch. Der Typus ist ein Weibchen und wurde aus Kolumbien beschrieben.

Bolivien: ohne näheren Fundort, 1 ♂.

9. *Cossonus bilineatus* Hustache 1938 (Fig. 32—34)

Eine stark depresso, wegen der weit hinter den Augen leicht eingeeengten Schläfen isoliert stehende Art. ♂: Körper des Aedeagus reichlich 1,3mal länger als breit; dorsal gleichmäßig chitinös; Apikalteil breit verrundet vorgezogen. Apophysen 2,5mal länger als der Körper.

Bolivien, ohne näheren Fundort, 1 Ex. aus der Originalserie, Ph. Germain leg.; Cochabamba, Chapare-Gebiet, Yungas del Palmar, 2 000 m, 5 Ex., 15. 2. 1949 und 10. 3. 1954, R. Zischka leg.

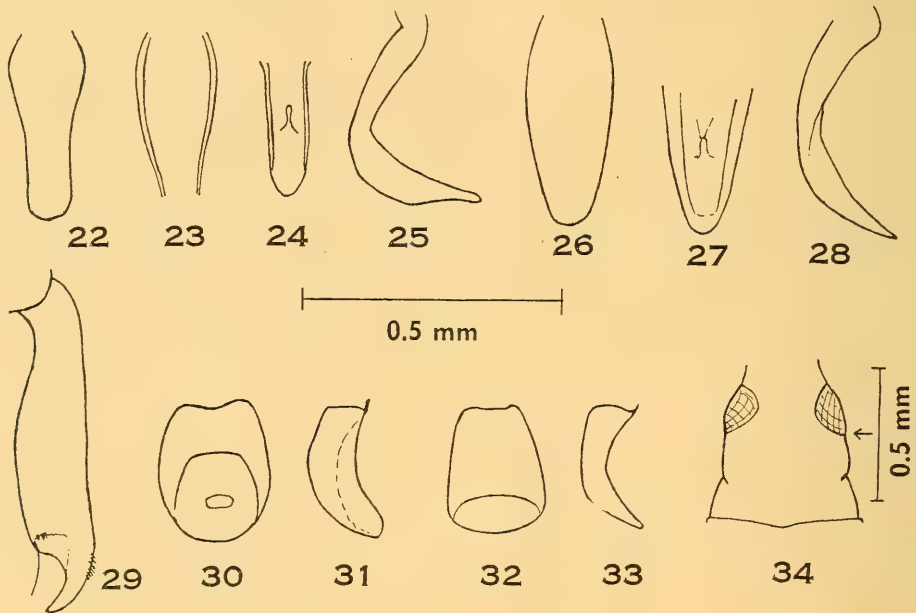


Fig. 22—34. *Cossonus caesus caesus* Erichson (Peru): 22. Aedeagus, dorsal; 23. idem, basai; 24. idem, apikal; 25. idem, rechts lateral. — *C. contusus* n. sp.: 26. Aedeagus, dorsal; 27. idem, apikal; 28. idem, rechts lateral; 29. Hinterschiene des ♂. — *C. latinasus* n. sp.: 30. Aedeagus, dorsal; 31. idem, rechts lateral. — *C. bilineatus* Hustache: 32. Aedeagus, dorsal; 33. idem, rechts lateral; 34. Kopf.

10. *Cossonus pyrirostris continentalis* Kuschel 1959

Von dieser häufigen Unterart liegen mehr als 200 Exemplare von den verschiedenen Ländern vor.

Cochabamba, Chapare-Gebiet, 400 m, 8 Ex., Nov. 1951, R. Zischka leg.; Beni, Rurrenabaque, 230 m, 10 Ex., 10. 7. 1957, G. Kuschel leg.; La Paz, Coroico, 1 Ex.

11. *Cossonus squama* Fabricius 1801 (Fig. 66—67)

Das 8. Sternit des Männchens ist sehr eigentümlich wegen eines langen Zipfels am Apex einer jeden Hälfte, dessen Borsten sehr eng, fast wie verkittet aneinanderliegen und von innen nach außen sehr schnell graduell an Länge

zunehmen. Der Aedeagus ist auch sehr typisch. Aus Südamerika, ohne Vaterland, beschrieben, aber der Typus zweifellos aus Guayana. Die Art ist von Guayana bis Bolivien verbreitet.

Santa Cruz, 2 ♂♂, 3 ♀♀, Nov. 1955 und 5. 12. 1955, R. Zischka leg.; Santa Cruz, Ichilo, Buena Vista, 1 ♂, 1. 12. 1948, L. E. Peña leg.; Cochabamba, Chapare-Gebiet, 400 m, 1 ♂, 25. 8. 1949, R. Zischka leg.

12. *Cossonus spathula* Boheman 1838

Von Hustache bereits 1924 für Bolivien erwähnt.

Cochabamba, Chapare-Gebiet, oberer Rio Chipiriri, 400 m, 1 Ex. 2./5. 11. 1953, W. Forster leg.; Santa Cruz, 500 m, 1 Ex., Nov. 1955, R. Zischka leg.

13. *Cossonus bulbirostris* Perty 1832 (Fig. 36—38)

Ist *corticalis* auctorum, non Fabricius.

Beni, Cochabamba (Chapare-Gebiet), Santa Cruz, zahlreiche Exemplare.

14. *Cossonus cryptus* n. sp. (Fig. 39—41)

♂. Unter den durchschnittlich sehr kleinen Exemplaren des *C. bulbirostris* Perty, die ich an morsch werdenden Stellen aufgestapelter Bretter am Flugplatz bei Rurrenabaque (Beni) sammelte, fand ich ein äußerlich mit genannter Spezies identisches Männchen, mit zwar sehr schwacher Rüsselfurche (was jedoch auch bei *bulbirostris* der Fall sein kann), das einen ganz abweichenden Aedeagus aufweist und ohne jeden Zweifel einer anderen Art angehört. 1909 wurde in der Biologia Centrali Americana der *C. micraspis* Champion aus Mexico beschrieben, der zur gleichen Gruppe gehört, obgleich ihn Champion nur mit solchen Arten verglichen hat, die mit ihm nicht näher verwandt sind. Dieser Gruppe eigen sind der gefurchte Rüssel, die stark queren und flachen Augen und das äußerst eigentümlich geformte 8. (invaginierte) Sternit des Männchens, das die zwei Hälften am Apex verschmolzen, rund lappenartig vorgezogen und herabgebogen hat, so daß es wie die Spitze eines Aedeagus aussieht. *C. micraspis* kann auch äußerlich noch ziemlich leicht von *bulbirostris* getrennt werden, aber die Aedeagi der beiden Arten, obwohl sehr charakteristisch für jede von ihnen, weichen untereinander weniger ab als der der hier zu beschreibenden Art. Zur Artdiagnose genüge der Vergleich der Aedeagi der sonst anscheinend übereinstimmenden *bulbirostris* Perty und *cryptus* n. sp.

Aedeagus des *C. cryptus* n. sp.
(Fig. 39 - 41)

1. Länge des Körpers: 0,309 mm;
Breite desselben: 0,200 mm.
2. Form des Körpers: bis distal von der Öffnung parallel, mit leichter Einengung vor der Mitte, der Apex breit verrundet; im Profil am Apex gleichmäßig herabgebogen.
3. Verhältnisse des Körpers: 1,55mal länger als breit.

Aedeagus des *C. bulbirostris* Perty
(Fig. 36 - 38)

1. Länge des Körpers: 0,400 — 0,418 mm;
Breite desselben: 0,345 — 0,363 mm.
2. Form des Körpers: nur ganz kurz bis zur Öffnung parallel, ohne Einengung, der Apex breit dreieckig verjüngt; im Profil am Apex jäh abfallend.
3. Verhältnisse des Körpers: 1,15 - 1,16 mal länger als breit.

Länge: 4,5 mm. Breite: 1,50 mm.

Beni, Rurrenabaque, 230 m, 1 ♂, 21. 7. 1957, G. Kuschel leg.

Holotypus (♂) in meiner Sammlung.

Anmerkungen. Wie oben erwähnt, läßt sich diese Art von *bulbirostris* Perty ohne Herauspräparierung des Kopulationsapparates nicht trennen. In der Form des Aedeagus steht sie näher *micaspis* Champion. Welcher Art die 7 kleinen Weibchen, die gleichzeitig gesammelt wurden, zugeführt werden müssen, vermag ich zurzeit nicht zu entscheiden, denn das zugleich gesammelte Männchen des *bulbirostris* ist ebenfalls sehr klein.

15. *Cossonus foveatus lebasi* (Boheman 1838).

Cochabamba, Chapare-Gebiet, 400 m, 1 ♀, Nov. 1951, R. Zischka leg.

16. *Cossonus politus* Boheman 1845 (Fig. 43—44)

Santa Cruz, Buena Vista, Ichilo, 2 Pärchen vom Dez. 1948, L. E. Peña leg.

17. *Cossonus uniseriatus* Hustache 1938 (Fig. 45—46)

Sowohl diese wie auch die vorige Art scheinen in der Form und Länge des Rüssels, in der Größe des Schildchens und in der Färbung ziemlich zu variieren; doch die nicht ganz verloschenen ersten Flügeldeckenstreifen und die Punkte auf der Mitte des Halsschildes dürften konstanter sein. Ein Weibchen aus Ekuador, das mehr oder weniger gleichmäßig dunkelkastanienbraun ist, ist nur im proximalen Drittel des Halsschildes punktiert; wahrscheinlich gehört es auch dieser Spezies an. Die Aedeagi beider Arten sind ziemlich verschieden, so daß es sich nicht um geographische Rassen handeln kann.

Bolivien, ohne näheren Fundort, 1 ♂, Ph. Germain leg.

18. *Cossonus plagatus plagatus* Kuschel 1959.

Cochabamba, Chapare-Gebiet, 400 m, 2 ♂♂, 6 ♀♀, 25. 8. und 10. 9. 1949, und Nov. 1951, R. Zischka leg.

19. *Cossonus reffectus* n. sp. (Fig. 59—61)

♂♀. Glänzend schwarz, die Fühler und Tarsen pech- oder kastanienbraun; die Flanken des Prothorax, Prosternum, die Pleuralteile und Seiten des Meso- und Metasternums und die Seiten der ersten beiden Bauchsegmente durch eine Chagrinkleinskulptur matt, die Flügeldecken am hinteren Drittel des Marginalrandes bis zum 9. Streifen auch etwas matt. Kopf unpunktirt. Augen flach. Stirn zwischen den Augen querkonvex, fein und sparsam punktiert, mit einem größeren Punkt auf der Mitte. Rüssel bis zum Stirnpunkt 1,06 bis 1,11mal kürzer als der Prothorax und 2,76 — 2,82mal länger als am Apex breit, bis zum Augenvorderrande 2,00 — 2,07mal länger als die distale Breite. Basalteil mit sehr fein punktiertem Rücken, der sich zur Basis hin sehr stark verengt und hier höchstens so breit wie die halbe Stirnweite ist, mitunter aber noch viel schmaler; die Seiten ganz matt, dicht punktiert, mit tiefer Suprascrobalfurche, zwischen dieser und dem glänzenden Rücken noch eine zweite nur angedeutete Furche. Apikalteil parallelseitig, die Fühlerfurche vorn von oben nicht sichtbar, oben sehr fein punktiert. Fühlerkeule groß, elliptisch, doppelt so lang wie breit, länger als die Geißel.

Prothorax 1,06 — 1,10mal breiter als lang, die Seiten schwach gebogen, im vorderen Drittel allmählich zur schwachen Einschnürung verengt. Basis tief zweibuchtig; Apex in der Mitte nicht eingebuchtet. Scheibe mit tiefem dreieckigem Basaleindruck, der bis zur Mitte reicht, im Grunde desselben sehr grob und dicht punktiert, mit einer kurzen undeutlichen Längsrünzel; auf der distalen Hälfte befinden sich noch zwei Reihen ziemlich grober Punkte längs der Mitte bis zum apikalen Viertel. Neben dem Eindruck erstreckt sich eine glatte, nur sehr fein punktierte Fläche von der Basis bis zum distalen Drittel. Die punktierten Seitenpartien des Pronotums ziemlich breit.

Schildchen sehr klein.

Elytren 1,16 — 1,22mal breiter als der Prothorax und 1,82 — 1,86mal länger als die eigene Breite, parallel oder hinter der Mitte ganz wenig breiter als hinter den Schultern. Discus nur auf dem vorderen Drittel zwischen den 3. Zwischenräumen flach, von hier ab zu den Schultern abfallend. Streifen grob.

Die zwei ersten Bauchsegmente sehr fein punktiert, sehr schwach verflacht oder sehr flach eingedrückt; 5. fein punktiert, am apikalen Rande unbehaart. Schenkel nur mäßig verdickt. Schienen deutlich bis zum Apex erweitert, mit kleinem Zähnen am Innenwinkel. 3. Hintertarsenglied so breit wie das 2.

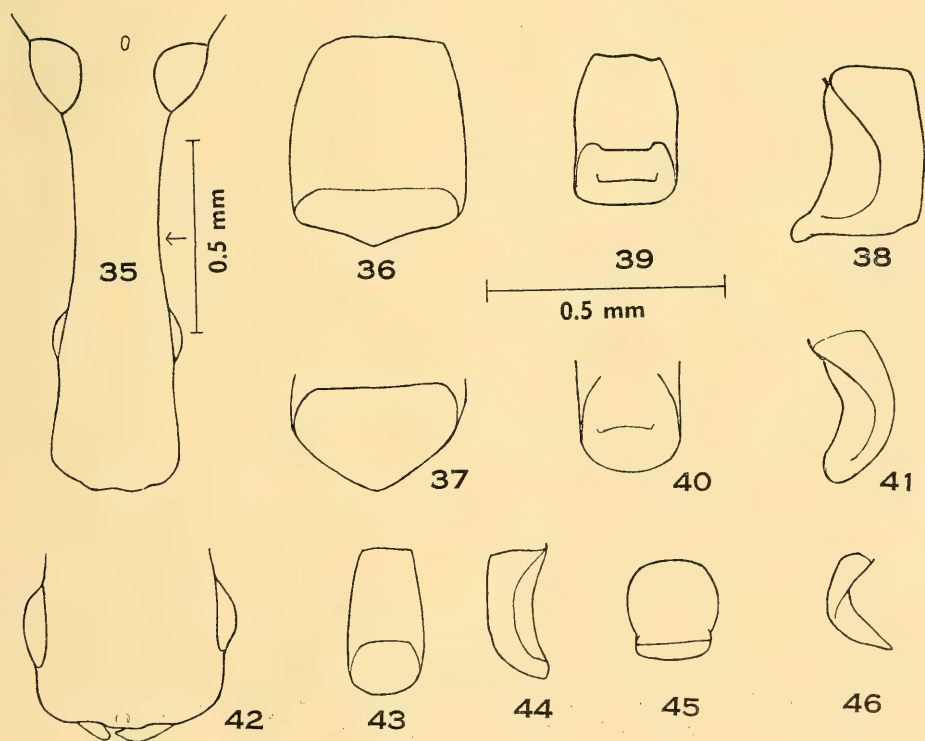


Fig. 35—46. *Cossonus hustachei* n. sp.: 35. Rüssel des ♀. — *C. bulbirostris* Perty (Bolivien): 36. Aedeagus, dorsal; 37. idem, apikal; 38. idem, links lateral. — *C. cryptus* n. sp.: 39. Aedeagus, dorsal; 40. idem, apikal; 41. idem, links lateral. — *C. modestus* n. sp.: 42. Apikalteil des Rüssels des ♀. — *C. politus* Boheman (Bolivien): 43. Aedeagus, dorsal; 44. idem, rechts lateral. — *C. uniseriatus* Hustache: 45. Aedeagus, dorsal; 46. idem, rechts lateral.

♂: 7. Tergit am Apex gestutzt, das 8. am Ende etwas frei lassend. 8. Sternit kahl. Körper des Aedeagus etwa 1,90mal länger als breit, bis zur Distalöffnung ein wenig erweitert, der Apex lang dreieckig ausgezogen, mit stumpfer Spitze; dorsal stark chitinös, querkonvex; ventral sowohl am Apex wie auch an der Basis chitinös, auf der Mitte eine kleine Fläche membranös. Die Apophysen knapp einsechsmal so lang wie der Körper, an der Einlenkung nicht eingebogen, sondern direkt am Außenrande des Körpers des Aedeagus entspringend.

Länge: 4,4 — 5,2 mm. Breite: 1,6 — 1,9 mm.

Cochabamba, Chapare-Gebiet, Cristalmayu, 1 ♂, 3 ♀♀, 3. 11. und 5. 12. 1949, L. E. Peña leg.

Holotypus (♂), Allotypus und ein Paratypus in meiner Sammlung, der andere Paratypus in der Zool. Staatssammlung, München.

Anmerkung. Nach den allgemeinen Merkmalen zu urteilen, ist es so viel wie sicher, daß diese Species in die Nähe des *C. latithorax* Boheman, aus der *segnis*-Gruppe, fällt.

20. *Cossonus scitulus* n. sp. (Fig. 62—63)

♂♀. Glänzend schwarz, die Fühler dunkel kastanien- oder pechbraun, die Beine und Abdomen rotbraun, die letzten Segmente können auch dunkler oder gar schwarz sein; die Flügeldecken an der Basis (Schulterbeule einschließlich) rotbraun, wobei die Naht ebenfalls gerötet oder dunkler sein kann, am Ende der Flügeldecken ist jederseits ein großer rotbrauner Fleck, der weder den Marginal- noch den Apikalrand erreicht, die trennende Naht ist hier stets schmal verdunkelt; mitunter sind auch noch andere Teile rötlich aufgehellert, wie Rüssel und Brust; die Chagrinkleinskulptur ist wie bei *retractus* m. Kopf unpunktiert. Augen flach oder sehr schwach konvex. Stirn zwischen den Augen mäßig fein punktiert, mit deutlichem Mittelpunkt. Rüssel bis zum Stirnpunkt etwa 1,21 — 1,33mal kürzer als der Prothorax und 2,50 — 2,61mal länger als am Apex breit, bis zum Augenvorderrand 1,88 — 1,89mal länger als die apikale Breite. Basalteil mit sehr fein punktiertem Rücken, der sich zur Basis hin sehr verengt und hier höchstens so breit wie die halbe Stirnweite ist; die Seiten matt, dicht punktiert, mit meistens undeutlicher Suprascrobalfurche, die aber oben eine ziemlich scharfe Kante aufweist, so daß zwischen dieser Kante und dem glänzenden Rücken noch eine zweite Furche angedeutet wird. Apikalteil parallelseitig, die Fühlerfurche vorn von oben sehr schmal sichtbar; oben fein punktiert. Fühlerkeule ovalelliptisch, etwa doppelt so lang wie breit, so lang oder ein klein wenig kürzer als die Geißel.

Prothorax genau so lang wie breit, oder 1,03 mal länger bis 1,04 mal kürzer als breit. Die Seiten bis zum vorderen Drittel parallel oder sehr schwach gebogen, dann stärker oder schwächer bis zur ziemlich scharfen Einschnürung verengt. Scheibe ziemlich breit flach, mit sehr tiefem dreieckigem Basaleindruck, in dessen punktiertem Grunde sich eine kurze Runzel befindet. Längs der Mitte auf der vorderen Hälfte mit einigen ziemlich groben Punkten, die durch eine breite glatte Fläche vom Basaleindrucke getrennt bleiben. Seit-

lich ist eine große glatte Fläche, die vorn mehr oder weniger durchgeht oder dort nur einige feine Punkte aufweist. Die punktierten Seitenränder des Pronotums sind nicht so breit wie die glatte Fläche.

Schildchen sehr klein.

Elytren 1,17 - 1,22mal breiter als der Prothorax und 1,82 — 1,89mal länger als die eigene Breite, genau parallel. Discus von der Naht bis zum 3. Zwischenraum auf der proximalen Hälfte flach. Streifen mäßig stark ausgebildet. Die Zwischenräume auch vorn flach, nicht punktiert.

Die zwei ersten Bauchsegmente auf der Mitte leicht flach oder ganz schwach eingedrückt, das 1. daselbst kaum feiner als an den Seiten punktiert; das 5. am apikalen Rande beim Weibchen kahl, beim Männchen sehr kurz und fein dicht behaart. Schenkel mäßig verdickt. Die Schienen ziemlich stark bis zum Apex erweitert, beim Weibchen alle mit gut entwickeltem Zähnchen am Innenwinkel, beim Männchen hingegen sind die hinteren unbewehrt und die mittleren haben einen sehr kleinen Zahn. 3. Hintertarsenglied etwa so breit wie das 2.

♂: 7. Tergit am Apex eingebuchtet, das 8. nicht ganz bedeckend. Jede Hälfte des 8. Sternits am Apex erweitert, verrundet und kurz fein bewimpert. Körper des Aedeagus sehr kurz, etwa so lang wie breit, der Apex sehr breit gestutzt; dorsal chitinös, querkonvex, distal breit gestutzt, die überhängende Platte an der Distalöffnung sehr breit, eingezogen; ventral schwächer chitinös, die Randfalte, die die Ober- und Unterseite trennt, steigt nach vorn höchstens bis auf halbe Höhe hinauf und beeinflusst weiter die Kontur der Seiten nicht. Die Apophysen etwa 4mal länger als der Körper, an der Einlenkung nur wenig genähert.

Länge: 4,0 — 4,9 mm. Breite: 1,4 — 1,7 mm.

Bolivien: Santa Cruz, Ichilo, Buena Vista, 4 ♂♂, 3 ♀♀, 1. 12. 1948, L. E. Peña leg.

Peru: San Alejandro, 300 m, 1 ♂, 2 ♀♀, Juni 1947, W. Weyrauch leg.

Holotypus (♂), Allotypus und 5 Paratypen in meiner Sammlung, je ein Paratypus in der Zool. Staatssammlung München, im Britischen Museum und in der Coll. Zischka.

Fundort des Holotypus: Bolivien, Ichilo, Buena Vista.

Anmerkung. Eine schöne und anscheinend konstant gezeichnete Art, die, gleich *retractus*, *latithorax* Boheman sehr nahe steht.

21. *Cossonus junctus* n. sp. (Fig. 64—65)

♂. Steht dem oben beschriebenen *scitulus* äußerst nah, so daß nur die Unterschiede angegeben werden mögen. Bei allen drei vorliegenden Stücken ist auch der Rüssel, der Prothorax und die Brust heller oder dunkler rotbraun; die Flecken der Flügeldecken sind an der Naht bis zum 2. oder auch 3. Streifen durch ein rotbraunes Längsband verbunden. Rüssel länger, bis zum Stirnpunkt nur 1,07 — 1,14mal kürzer als der Prothorax und 2,63 — 2,70mal länger als am Apex breit, bis zum Augenvorderrande 1,94 — 1,95mal länger als die distale Breite; der Apikalteil des Rüssels ist an den Seiten nicht parallel, sondern von den ein wenig breiteren Pterygien an nach vorn leicht konvergent; die Fühlerfurche ist vorn auch etwas breiter, von oben sichtbar. Prothorax

1,04 — 1,07mal breiter als lang; die glatten Flächen gehen apikal nicht durch, denn es befinden sich da einige ziemlich grobe Punkte. Elytren 1,15 — 1,20mal breiter als der Prothorax und 1,85 — 1,96mal länger als die eigene Breite, die Streifen sind deutlich stärker und die ersten Zwischenräume hinter der Basis nicht ganz flach, sondern etwas konvex. Der Aedeagus ist zwar sehr ähnlich, aber durch folgendes verschieden: Der Körper ist etwas länger als breit, die Distalöffnung wird durch eine Chitinplatte, die von der Mitte des apikalen Randes der Dorsalfläche ausgeht, überdeckt, diese Platte ist an der Basis eine gewisse Strecke lang schmal, dann erweitert; die Randfalte, die die chitinöse Oberseite von der schwächer chitinösen Unterseite abgrenzt, steigt höher hinauf und beeinflusst den Seitenrand des Körpers, so daß in dorsaler Ansicht ein deutlicher Einschnitt erscheint.

Länge: 3,9 — 5,0 mm. Breite: 1,35 — 1,80 mm.

Bolivien: Cochabamba, Chapare-Gebiet, Cristalmayu, 2 ♂♂, 3. 11. und 5. 12. 1949, L. E. Peña leg.; San Fermín, 1 ♂, N. Holmgren leg.

Holotypus (♂) und ein Paratypus in meiner Sammlung, der andere Paratypus im Riksmuseum, Stockholm.

Fundort des Holotypus: Chapare-Gebiet, Cristalmayu.

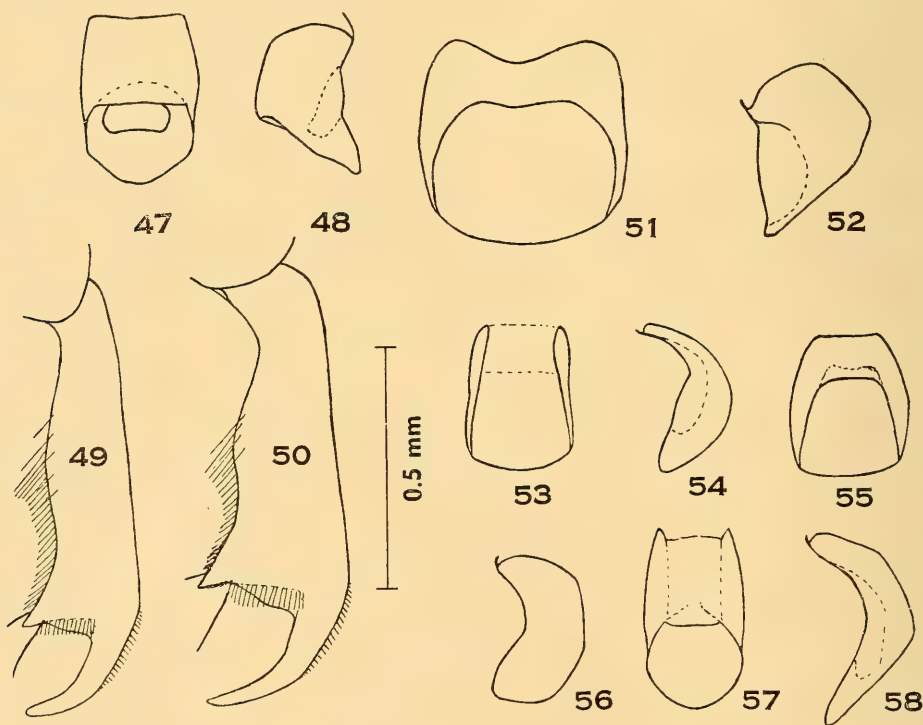


Fig. 47–58. *Cossonus planus* Champion (Bolivien): 47. Aedeagus, dorsal; 48. idem, links lateral. — *C. cognatus* Faust (Venezuela): 49. linke Vorderschiene des ♀. — *C. zischkai* n. sp.: 50. linke Vorderschiene des ♀. — *C. argentinensis* Hustache: 51. Aedeagus, dorsal; 52. idem, links lateral. — *C. wittmeri* n. sp.: 53. Aedeagus, dorsal; 54. idem, links lateral. — *C. lixellus* Hustache: 55. Aedeagus, dorsal; 56. idem, links lateral. — *C. forsteri* n. sp.: 57. Aedeagus, dorsal; 58. idem, links lateral.

Anmerkungen. Diese Art, nebst *retractus* und *scitulus*, gehört in die allernächste Verwandtschaft des *C. latithorax* Boheman, der aus „India orientalis?“ beschrieben wurde und der in Junks *Coleopterorum Catalogus* als aus Britisch Indien (ohne Fragezeichen!) aufgezichnet wird. Mir ist nur der sehr schlecht erhaltene Typus (♀) aus Stockholm bekannt. Durch diese mit *latithorax* in sehr enger Beziehung stehenden Arten ist es klar, daß *latithorax* zur neotropischen Region gehört und zwar nach Südamerika. Da die drei neuen Arten alle aus dem oberen Amazonas-Becken kommen, ist es sehr wahrscheinlich, daß *latithorax* vom Unterlauf desselben Stromes stammt, etwa aus Pará, oder aber auch aus Guayana. Allen diesen Arten sind die Chagrinkleinskulptur, die für *retractus* beschrieben wurde, und die Form und Punktierung des Rüssels gemeinsam, sie haben auch alle ein längskonvexes Prosternum vor den Hüften. Die Flügeldeckenstreifen des *latithorax* sind mehr oder weniger denen des *retractus* gleich, gröber als beim ähnlich gezeichneten *squama* Fabricius, feiner als bei *pyrrostris* Boheman. Damit man den *latithorax*, der charakteristisch gezeichnet ist, noch leichter erkennen kann, gebe ich hier noch die Verhältnisse an: Rüssel bis zum Stirnpunkt 1,18mal kürzer als der Prothorax und 2,45mal länger als am Apex breit, bis zum Augenvorderrand 1,75mal länger als die apikale Breite; Prothorax 1,10mal breiter als lang; Flügeldecken 1,17mal breiter als der Prothorax und etwa 1,76mal länger als die eigene Breite. Das 5. Bauchsegment am apikalen Rande äußerst kurz und fein behaart. 4,8 mm lang, 1,75 mm breit.

22. *Cossonus peñai* n. sp.

♀. Schwarz, wenig glänzend, Abdomen, Beine und Fühler pechbraun oder rotbraun, zuweilen auch der Rüssel; durch eine Chagrinkleinskulptur ganz matt sind die Seiten der Flügeldecken von der Basis an und der Apex, die Flanken des Prothorax, das Prosternum, die Seiten des Meso- und Metasternums und des 1. Bauchsegments. Kopf glänzend, glatt, hinter den Augen nicht eingengt. Augen schwach quer, flach. Stirn zwischen den Augen querkonvex, seitlich matt, mit einem größeren eingestochenen Punkt auf der Mitte. Rüssel bis zum Stirnpunkt 1,23—1,29mal kürzer als der Prothorax und 2,05—2,17mal länger als am Apex breit, bis zum Augenvorderrand 1,48—1,66mal länger als die apikale Breite. Die distale Erweiterung breit, parallelseitig, oder an den Pterygien ganz wenig breiter. Basalteil bis auf eine äußerst schmale, fast kielartig aussehende Längslinie matt, ohne Suprascrobalfurche. Apikalteil glänzend. Fühlerkeule breit, langoval oder langelliptisch, etwa so lang wie die Geißel.

Prothorax 1,05—1,13mal breiter als lang (durchschnittlich: 1,086), vom proximalen Viertel bis zum distalen Drittel parallel, basal kurz, apikal länger und stärker eingezogen. Apikalrand in der Mitte nicht eingebuchtet. Scheibe querkonvex, aber mit ziemlich tiefem vorn rundverengtem Basaleindruck, der nur bis zum 1. Drittel oder ein klein wenig darüber hinaus reicht und sich nicht weiter nach vorn fortsetzt. Die Punktierung im Eindruck und an den Seiten dicht und grob, vor dem Eindruck bis zum Apex und neben ihm feiner und sparsamer punktiert, ausgenommen einige Punkte entlang der Mitte.

Schildchen sehr klein, ein wenig länglich, etwa so groß oder kaum größer als ein daneben stehender Punkt der Streifen.

Elytren 1,13—1,18 (durchschnittlich: 1,155) mal breiter als der Prothorax und 1,79—1,88 (durchschnittlich: 1,823) mal länger als die eigene Breite. Discus nur zwischen den 3. Zwischenräumen verflacht. Die Streifen grob, die

ersten gleich hinter der Basis so breit oder breiter als die Zwischenräume, der 6. erreicht die Basis. Naht hinter dem Schildchen sehr schmal, auf der Mitte etwa doppelt so breit wie der 1. Streifen.

Unterseite überall punktiert, an den Seiten gröber als auf der Mitte; 1. Bauchsegment auf der Mitte verflacht; 5. dicht punktiert, ohne Eindruck. Vorderhüften etwa 2,3 Fühlerschaftbreiten von einander getrennt. Die Schenkel stark verdickt, auch die hinteren noch ziemlich geschwollen. Vorder-schienen wenig, die hinteren gar nicht oder kaum wahrnehmbar erweitert, alle mit äußerst feinem Zähnchen am Innenwinkel. 3. Tarsenglied eher schmaler als das 2.

Länge: 4,3—5,7 mm. Breite: 1,55—2,10 mm.

Bolivien: Cochabamba, Chapare-Gebiet, Cristalmayu, 6 ♀♀, 20. 11. und 5. 12. 1949, L. E. Peña leg.

Holotypus (♀) und 3 Paratypen in meiner Sammlung, je ein Paratypus in der Zool. Staatssammlung München und im Deutschen Ent. Institut, Berlin.

Anmerkungen. Diese allein auf Weibchen gegründete Art läßt sich durch die breiten matten Seiten der schwarzen Flügeldecken, flache Augen und fehlende Suprascrobalfurche, Eigenschaften, die gemeinsam genommen werden müssen, gut von allen anderen Arten trennen. Ohne Männchen kann man die nächste Beziehung nur unsicher feststellen. Sie ist Herrn Luis E. Peña, dem Entdecker der Art, freundlichst gewidmet.

23. *Cossonus segnis* Faust 1896.

Die Dorsal- und Lateralansicht des Aedeagus kann etwas abweichen, je nachdem, ob der hoch aufsteigende Seiteneindruck bis zum Oberrande oder nicht ganz bis dahin reicht.

Cochabamba, Chapare-Gebiet, 400 m, 1 ♂, März 1951, R. Zischka leg., Cristalmayu, 1 ♂, 3. 2. 1949, L. E. Peña leg.; Yungas del Palmar, 2 000 m, ein Pärchen, 15. 3. 1952, R. Zischka leg.

24. *Cossonus argentinensis* Hustache 1938 (Fig. 51—52)

= *C. argentinensis boliviensis* Hustache 1938 n. syn.

Steht *C. sargi* Champion (*latus*-Gruppe) aus Guatemala sehr nahe, aber der Aedeagus weist genügend Unterschiede auf, um die Art als getrennt zu rechtefertigen. Kommt wie jene auch ziemlich hoch auf den Bergen vor.

Yungas de Totora, Monte Punco, 3 000 m, 1 ♂, 15. 3. 1949, R. Zischka leg.; ohne näheren Fundort, 2 ♀♀, Ph. Germain leg.

25. *Cossonus wittmeri* n. sp. (Fig. 53—54)

♂. Glänzend kastanienbraun (wahrscheinlich schwarz, da unreif!). Kopf glänzend, nur mit einzelnen feinen Punkten. Augen mäßig konvex. Stirn zwischen den Augen querkonvex, mäßig dicht punktiert, mit größerem Punkt auf der Mitte. Rüssel bis zum Stirnpunkt 1,43mal kürzer als der Prothorax und 2,38mal länger als die größte Breite des Apikalteils, bis zum Augenvorderrand 1,78mal länger. Im Profil dorsal sehr schwach gebogen. Der Basalteil erweitert sich sehr wenig bis zur Fühlereinlenkung, der Apikalteil sehr wenig breiter als der Basalteil, aber durch die etwas heraustretenden Ptery-

gien breiter erscheinend. Bis zwischen die Fühler ähnlich wie auf der Stirn punktiert, aber mit einigen glatten Flächen, und die Punkte zum Teil in Reihen geordnet; der Apex viel feiner punktiert.

Prothorax 1,01mal länger als breit. Die Seiten ziemlich stark gebogen, an der Basis schnell verengt, am Apex schwächer verjüngt. Die Basis schwach zweibuchtig, der Apex in der Mitte nicht eingebuchtet. Scheibe sehr deutlich längs- und querkonvex, ohne Basaleindruck und ohne Kiel, ziemlich gleichmäßig und grob, nicht dicht punktiert.

Schildchen mittelgroß, etwa so lang wie breit, an der Basis kaum eingengt.

Elytren 1,31mal breiter als der Prothorax und 1,79mal länger als die eigene Breite, hinter der Mitte am breitesten, der Absturz stark abfallend. Discus nicht verflacht, sondern querkonvex. Die Streifen etwa so breit oder schmaler als die Zwischenräume, auch an den Seiten, der 6. erreicht die Basis, die Punkte tief, rund, nicht dicht, im 4. Streifen 28 bis 29 Punkte. Die Zwischenräume sehr fein punktiert, flach.

Unterseite wenig dicht und mäßig grob, auf dem Prosternum dichter punktiert. Die zwei ersten Bauchsegmente mit breitem flachen Eindruck, etwa so grob wie die Seiten punktiert; das 5. Bauchsegment sehr dicht und gröber punktiert, mit einer aufsteigenden Fläche am Apex, die dicht, fein und kurz nach hinten abstehend behaart ist. Vorderhüften knapp eine Fühlerkeulenbreite von einander getrennt. Die Fühler mit kleinem Zähnchen am Innenwinkel. 3. Tarsenglied bedeutend breiter als das 2., die ganze Unterseite (Sohle) behaart.

7. Tergit am Apex gerundet, das 8. vollständig bedeckend. Körper des Aedeagus etwa 1,42mal länger als breit, dorsoventral verflacht, dorsal breit membranös, der Apex breit verrundet; ventral nur im Spitzendrittel chitinös. Die Apophysen etwa 2,6mal länger als der Körper, an der Basis weit getrennt.

Länge: 5,0 mm. Breite: 1,9 mm.

Bolivien: Quime, 2 500—3 000 m, 1 ♂, 1. 11. 1940, W. Wittmer leg.

Holotypus (♂) in meiner Sammlung.

Anmerkungen. Ebenfalls zur *latus*-Gruppe gehörend, weicht aber schon wegen der Form des Aedeagus und des überdeckten 8. Tergits ab. Meinem Freunde und Entdecker der Art, Herrn Walter Wittmer, zu Ehren benannt.

26. *Cossonus hustachei* n. sp. (Fig. 35)

♀. Glänzend schwarz, Rüssel, Flügeldecken und Schenkel pechbraun, Fühler, Schienen und Tarsen hellkastanienbraun. Kopf kurz, unpunktet, mit sehr feinem Quereindruck, der unmittelbar hinter dem Stirnpunkt vorbeigeht. Augen ganz wenig quer, mäßig konvex. Stirn zwischen den Augen querkonvex, mit verstreuten Punkten und einer größeren Grube auf der Mitte. Rüssel bis zum Stirnpunkt 1,12mal länger als der Prothorax und 3,68mal länger als die eigene apikale Breite, bis zum Augenvorderrand 3,08mal länger als am Apex breit, der Apikalteil 1,22mal kürzer als der Basalteil bis zum Augenvorderrand; die Pterygien rund heraustretend. Fein und sparsam punktiert, an den Seiten über der Fühlerfurche dicht und grob punktiert; seitlich und unterhalb der Pterygien sparsam punktiert. Fühlerschaft gerade.

Prothorax 1,02mal länger als breit, gleich hinter der Mitte am breitesten, die Seiten schwach gebogen, am Apex zwar verjüngt, aber kaum angedeutet eingeschnürt. Basis tief zweibuchtig. Scheibe mit einem flachen Basaleindruck, der im Grunde eine Längsrünzel aufweist und daneben grob punktiert ist, seitlich und vor dem Eindrucke sparsamer punktiert.

Schildchen rund.

Elytren 1,38mal breiter als der Prothorax und 1,87mal länger als die eigene Breite, ganz leicht nach hinten erweitert. Streifen stark ausgebildet. Die Naht hinter dem Schildchen sehr schmal, dann erweitert und sehr breit; der 2. und 3. Zwischenraum etwa so breit wie die Streifen, die anderen schmaler, die seitlichen sehr schmal.

Unterseite, ausgenommen die drei letzten Bauchsegmente, grob punktiert; Apikalrand des 5. Bauchsegments kurz und fein behaart. Schenkel verhältnismäßig schwach gekellt, fein punktiert. Schienen schlank, nicht verdickt, mit einem Zähnnchen am Innenwinkel. 3. Tarsenglied ein wenig breiter als das 2.

Länge: 3,7 mm. Breite: 1,4 mm.

Bolivien: ohne näheren Fundort, 1 ♀, Coll. K r a a t z, Ph. G e r m a i n leg. Holotypus (♀) im Deutschen Ent. Institut, Berlin-Friedrichshagen.

Anmerkungen. Das vorliegende Einzelstück wurde 1938 von Hustache als „*C. longinasus* m. ♂“ determiniert. Ob es das gleiche Exemplar ist, das er in der Originalbeschreibung aus „Bolivie allemande“ erwähnt, vermag ich nicht zu sagen. Vom Weibchen des *longinasus* unterscheidet sich die neue Art durch den kürzeren Apikalteil des Rüssels (hier 1,40, dort 1,76mal länger als am Apex breit) und besonders durch den grob punktierten Längseindruck an den zwei ersten Bauchsegmenten.

27. *Cossonus lixellus* Hustache 1938 (Fig. 55—56)

Auch diese kleine, langgestreckte Art wird am besten in der *latus*-Gruppe untergebracht; wahrscheinlich wird sie auch zwischen 2 000 und 3 000 m Höhe zu finden sein.

Bolivien: ohne näheren Fundort, 1 ♂, Ph. G e r m a i n.

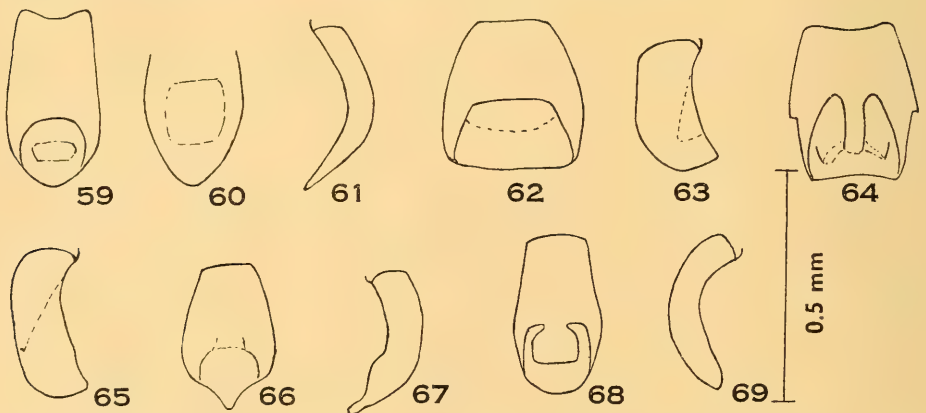


Fig. 59—69. *Cossonus relictus* n. sp.: 59. Aedeagus, dorsal; 60. idem, apikal; 61. idem, links lateral. — *C. scitulus* n. sp.: 62. Aedeagus, dorsal; 63. idem, rechts lateral. — *C. junctus* n. sp.: 64. Aedeagus, dorsal; 65. idem, rechts lateral. — *C. squama* Fabricius (Bolivien): 66. Aedeagus, dorsal; 67. idem, links lateral. — *C. vittatus* Kirsch (Bolivien): 68. Aedeagus, dorsal; 69. idem, rechts lateral.

28. *Cossonus forsteri* n. sp. (Fig. 57—58)

♂♀. Glänzend schwarz, basales Drittel der Flügeldecken und Abdomen rotbraun, Fühler, Tarsen und zum Teil die Schienen kastanienbraun. Kopf unpunktiert. Augen mäßig konvex. Stirn zwischen den Augen querkonvex, nicht dicht punktiert, mit kleiner Grube. Rüssel bis zum Stirnpunkt 1,24—1,28mal kürzer als der Prothorax und 2,06—2,11mal länger als am Apex breit, bis zum Augenvorderrand 1,50—1,60mal länger als die apikale Breite. Im Profil am vorderen Drittel dorsal stark gebogen. Basalteil zur Fühlereinklenkung hin allmählich erweitert, seitlich dicht, auf der Mitte spärlicher punktiert, zwischen den Fühlern ziemlich breit glatt. Apikalteil bedeutend breiter als der Basalteil an der Basis, parallelseitig oder Pterygien leicht heraustretend, die Fühlerfurche schmal sichtbar; oben sehr fein punktiert. Epistom in ganzer Breite etwas niedergedrückt. Fühlerschaft mäßig gebogen; Keule oval-elliptisch, so lang wie die Geißel.

Prothorax 1,02—1,03mal länger als breit, etwa am basalen Drittel am breitesten, in schwachem Bogen zur Basis und zum Apex verengt, die Hinterwinkel fast so breit wie an der breitesten Stelle, die Einschnürung sehr schwach. Die Basis nicht stärker zweibuchtig, der Apex in der Mitte nicht eingebuchtet. Scheibe längsflach, mit kleinem Basaleindruck, in diesem grob und dicht punktiert, mit einer kurzen, breiten, leicht erhabenen Längslinie; auf der vorderen Hälfte bis zur Einschnürung noch einige grobe Punkte; seitlich vom Eindruck und von den groben Punkten mit einer größeren glatten Fläche, die nur sehr fein und sparsam punktiert ist.

Schildchen ziemlich groß, etwa so breit wie der 2. Zwischenraum hinter der Basis, zum Apex hin erweitert.

Elytren 1,35—1,40mal breiter als der Prothorax und 2,12—2,14mal länger als die eigene Breite, parallel oder äußerst schwach nach hinten erweitert. Discus zwischen den 3. Zwischenräumen flach und dann bis zu den Schultern sehr schwach abfallend. Die Streifen auf dem Diskus eher schmaler als die Zwischenräume, die Punkte rund, der 4. Streifen mit 20 bis 26 Punkten, der 6. an der Basis verkürzt, an der Schulterbeule erloschen. Die Naht an der Basis mindestens so breit wie der 1. Streifen, dann sehr allmählich bis zur Mitte erweitert. Die Zwischenräume stark glänzend, glatt, flach.

Unterseite auch auf der Mitte der zwei ersten Bauchsegmente, die in beiden Geschlechtern breit eingedrückt sind, grob punktiert; 5. Bauchsegment des Männchens am apikalen Viertel fein und kurz abstehend behaart. Schenkel verhältnismäßig wenig verdickt, die Schienen fast lineal. 3. Tarsenglied bedeutend breiter als das 2.

♂: 7. Tergit am Apex breit eingebuchtet, das 8. nicht ganz bedeckend. Körper des Aedeagus ziemlich gestreckt, etwa 1,75mal länger als breit, der Apikalteil ziemlich lang ausgezogen und schmal verrundet; dorsal chitinös; die distale Hälfte unterseits chitinös. Die Apophysen knapp doppelt so lang wie der Körper, am Einsatz nur wenig voneinander getrennt.

Länge: 4,5 mm. Breite: 1,50—1,55 mm.

Bolivien: Yungas de Corani, 2500 m, 1 ♂, 1 ♀, 30. 9. 1953, W. Forster leg.

Holotypus (♀) in der Zool. Staatssammlung, München, **Allotypus** in meiner Sammlung.

Anmerkungen. Durch das teilweise freie 8. Tergit des Männchens, die konvexen Augen, das erweiterte 3. Tarsenglied auch in die *latus*-Gruppe einzureihen, obgleich diese Art sonst schon erheblich von den übrigen Vertretern abweicht. Sie ist mit besonderer Genugtuung Herrn Dr. Walter Forster gewidmet.

29. *Cossonus zischkai* n. sp. (Fig. 50)

♀. Steht in allernächster Beziehung zu *cognatus* Faust aus Venezuela und unterscheidet sich von ihm in folgendem: Der Apikalteil des Rüssels ist nicht ganz quadratisch, sondern konvergiert geradlinig ein wenig zur Basis hin; das 5. Bauchsegment dichter punktiert; die Vorderschienen stark erweitert.

Länge: 4,8—5,4 mm. Breite: 1,35—1,60 mm.

Bolivien: Cochabamba, Yungas del Palmar, 2000 m, 2 ♀♀, 15. 3. 1951, R. Zischka leg.; 1 ♀, 8. 12. 1948, L. E. Peña leg.

Holotypus (♀) und ein **Paratypus** in meiner Sammlung, der andere **Paratypus** in der Sammlung Zischka.

Anmerkungen. Obwohl diese neue Art in den engen Verwandtschaftskreis des *cognatus* gehört und nur Weibchen vorliegen, kann sie deshalb doch beschrieben werden, denn die Form der Vorderschienen ist sehr charakteristisch. Durch die gegebenen Abbildungen (49, 50) fallen die Unterschiede leicht auf. Auch *lamellipes* Hustache besitzt stark erweiterte Vorderschienen, unsere Art trennt sich von dieser durch die Verflachung auf der Mitte und dem leichten Eindruck jederseits am 5. Bauchsegment und durch den längeren und seitlich wenig gebogenen Prothorax. Herrn Rudolf Zischka aus Cochabamba in freudiger Anerkennung gewidmet.

30. *Cossonus confusus* n. sp. (Fig. 26—29)

♂♀. Steht *C. caesus caesus* Erichson (Fig. 22—25) sehr nah, deshalb seien nur die Hauptmerkmale erwähnt.

Rüssel kürzer, 2,52—2,55mal länger als am Apex breit (*caesus*: 2,77). Flügeldecken genau doppelt so lang wie breit (*caesus*: 2,25). Vorderhüften ein wenig mehr getrennt, etwa 1,43mal weiter als eine Schaftbreite (bei *caesus* etwa 1,15).

♂: Unterseite der Schenkel viel weniger dicht behaart (etwa wie beim ♀ des *caesus*); 5. Bauchsegment schwächer konvex, auf der Mitte fast unpunktet, mit gleicher, im Bogen verlaufender gelber Behaarung, die aber nur das Apikalfünftel bekleidet; die Hinterschienen haben nur einen normalen Haken am Außenwinkel, es fehlt also der Innenhaken. Aedeagus stärker chitiniert, von der Mitte an allmählich distalwärts verjüngt; im Profil weniger gebogen und ohne Lateralmembrane distal von der Mitte.

♀: das 5. Bauchsegment mit einem runden flachen Eindruck auf der distalen Hälfte.

Länge: 3,6—3,9 mm. Breite: 1,2—1,3 mm.

Bolivien: Cochabamba, Chapare-Gebiet, Cristalmayu, 1 ♂, 5. 12. 1949, 1 ♀, 3. 11. 1949, L. E. Peña leg.

Holotypus (♂) und **Allotypus** in meiner Sammlung.

Anmerkung. Wäre es nicht wegen der verschiedenen Genitalien und der Beschaffenheit der Hinterschienen der Männchen, könnte man kaum an eine Artverschiedenheit von *caesus* Erichson denken. Beiden Arten sind auch die sehr nah gerückten Vorderhüften gemeinsam.

4. *Micromimus* Wollaston

Diese Gattung schließt nur sehr kleine Arten von etwa 1,5 — 3,3 mm Länge ein, die große, grob facettierte und stark quere Augen besitzen, die flach an der vorderen Kopfwölbung liegen. 7. Tergit ohne bereifte Flächen. ♂: 8. Tergit frei, Parameren vorhanden.

Gattungstypus: *Micromimus batesi* Wollaston, hier vorgeschlagen.

Stridulationsorgan: Die Stridulationsleisten auf dem 7. Tergit sind sehr rudimentär, nur aus wenigen Körnchen bestehend, können sogar, wie bei *minimum* (Boheman) und vielleicht *nigrescens* Wollaston, ganz fehlen. Sie sind bei *cribrosus* Champion, *ausus* Kuschel, *conicollis* (Hustache), *germaini* n. sp. und *crassicornis* Hustache vorhanden. Von anderen beschriebenen Arten liegen keine Männchen vor.

Biologie. Die einzige biologische Angabe hat Champion 1909 in der *Biologia Centrali Americana* für eine noch unbeschriebene Art aus Cuba, die auf *Ceiba* (*Bombacaceae*) gefunden wurde, aufgeführt. Die drei Exemplare des *M. crassicornis*, die ich bei Rurrenabaque am Beni-Fluß erbeutet habe, wurden von trockenen Blättern einer niedrigen, baumförmigen Palme abgeklopft. Ich vermute, daß sie sich wirklich in den Geweben der zerschlagenen Blätter befanden, denn die Cossoninen findet man sehr selten frei. Am gleichen Platze war auch der berühmte Balsabaum (*Ochroma lagopus*, oder Abart), ebenfalls eine Bombacee, sehr häufig.

Bestimmungsschlüssel der Arten

- 1 (4) Fühlerfurche vorn von oben nicht sichtbar. 9. Flügeldeckenstreifen außen unter den Schultern umrandet.
- 2 (3) Flügeldecken sehr kurz, etwa 1,7 mal länger als breit. 1,85 mm.
1. *brevis* n. sp.
- 3 (2) Flügeldecken reichlich doppelt so lang wie breit. 2,2 — 2,5 mm.
2. *boliviensis* Hustache
- 4 (1) Fühlerfurche vorn von oben sichtbar. 9. Flügeldeckenstreifen außen unter den Schultern nicht umrandet.
- 5 (8) Fühlerkeule kompakt. Alle Flügeldeckenstreifen gut entwickelt.
- 6 (7) Schwarz oder fast schwarz, Fühler und Beine (und zuweilen Rüssel) kastanienbraun. 2,5 — 3,0 mm.
3. *conicollis* (Hustache)
- 7 (6) Gleichmäßig kastanienbraun. 3,1 mm.
4. *germaini* n. sp.
- 8 (5) Fühlerkeule gegliedert. Flügeldeckenstreifen sehr fein, 6. bis 8. fast verloschen. 2,4 — 2,7 (— 3,0?) mm.
5. *crassicornis* Hustache

1. *Micromimus brevis* n. sp.

♀. Gleichmäßig kastanienbraun. Rüssel genau zylindrisch, etwa 1,45mal kürzer als der Prothorax und 2,6mal länger als breit, vom Kopf flach abgesetzt, die Pterygien von oben nicht sichtbar. Ziemlich dicht fein, vielfach

längsgereiht punktiert, mit glatter Mittellinie. Unterseits sparsam abstehend behaart. Fühler ein wenig distal von der Mitte eingelenkt; Keule schwach gegliedert.

Prothorax 1,04mal länger als breit, nicht konisch verengt, sondern die Seiten deutlich gebogen, wenn auch hinter der Mitte am breitesten; die Einschnürung schwach abgesetzt. Die Scheibe fein und dicht punktiert, auf der Mitte etwas gröber, zu den Seiten allmählich feiner punktiert.

Elytren sehr kurz, 1,04mal breiter als der Prothorax und 1,72mal länger als die eigene Breite, parallel, am Apex nicht ausgezogen, sondern breit gemeinsam verrundet. Die Streifen viel feiner als die Zwischenräume, der 6. bis 8. sehr fein, der 1. an der Basis verkürzt, beginnt gegenüber dem Hinterrande des Schildchens, der 9. außen deutlich umrandet. Die Zwischenräume auch am Absturze flach, höchstens der 7. und 9. an der Vereinigung ein klein wenig konvex; sie sind äußerst fein und flach punktiert, mit nur sehr schwer zu sehenden, winzig kleinen Härchen.

5. Bauchsegment flach, dicht und fein punktiert, auch die sonst größeren Punkte der Querreihe am basalen Rande sind hier und an den zwei vorhergehenden Segmenten wenig auffallend. Die zwei hinteren Schienenpaare kurz, stark erweitert, alle Schienen mit gut entwickelten Zähnen am Innenwinkel. 3. Tarsenglied ein klein wenig breiter als das 2. Das Klauenglied dünn, zylindrisch.

Länge: 1,85 mm. Breite: 0,65 mm.

Bolivien: Santa Cruz, 500 m, 1 ♀, 5. 12. 1955, R. Zischka leg.

Holotypus (♀) in meiner Sammlung.

Anmerkung. Vorläufig die kleinste kontinentale Art, die durch die für die Gattung sehr kurzen Flügeldecken, durch die sehr feinen Streifen, durch den umrandeten 9. Streifen und durch die von oben unsichtbaren Pterygien gekennzeichnet ist.

2. *Micromimus boliviensis* Hustache 1938.

Halsschild etwa 1,10 mal länger als breit. Flügeldecken 1,14 mal breiter als der Prothorax und etwa 2,12mal länger als die eigene Breite, bis hinter die Mitte parallel, am Apex breit gemeinsam verrundet. Die Fühlerkeule mehr oder weniger kompakt, sehr undeutlich gegliedert. Die Mittelschienen ziemlich stark, die hinteren schwächer erweitert. Das 3. Tarsenglied ein klein wenig breiter als das 2. Das Klauenglied wenigstens von der Mitte an zylindrisch, am proximalen Teil sehr wenig feiner.

Bolivien: ohne näheren Fundort, 1 ♀, Ph. Germain leg., aus der Originalserie.

3. *Micromimus conicollis* (Hustache 1933) n. comb. (*Heptarthrum*) (Fig. 70 bis 71)

Halsschild 1,20—1,23mal länger als breit. Flügeldecken 1,27—1,30mal breiter als der Prothorax und 1,77—1,84mal länger als die eigene Breite, fusiform; der 1. Streifen beginnt unmittelbar hinter dem Basalrande. Fühlerkeule mehr oder weniger kompakt.

Bolivien: ohne näheren Fundort, 2 ♂♂, Ph. Germain leg., aus der Originalserie.

4. *Micromimus germaini* n. sp. (Fig. 72—73)

♂. Aus der allernächsten Verwandtschaft des eben genannten *conicollis* (Hustache). Gleichmäßig kastanienbraun. Der Rüssel ähnlich geformt, mit noch etwas breiterem Apikalteil und noch etwas mehr heraustretenden Pterygien.

Prothorax 1,13mal länger als breit.

Elytren 1,17mal breiter als der Prothorax und 2,07mal länger als die eigene Breite, bis hinter die Mitte parallel, die Schulterbeule gut ausgebildet. Der 2. Zwischenraum an der Basis nicht eingengt. Die Querwölbung weniger stark. Der 7. und 9. Zwischenraum nach der Vereinigung sehr deutlich erhaben.

Die zwei ersten Bauchsegmente viel gröber punktiert, die drei letzten nicht glatt, sondern deutlich fein punktiert.

Körper des Aedeagus an der proximalen Hälfte parallel, am Apex ähnlich wie bei *conicollis*, die Ränder sind sehr schmal, daher die mehr oder weniger membranöse und niedergedrückte Mitte breit.

Länge: 3,1 mm. Breite: 0,97 mm.

Bolivien: ohne näheren Fundort, 1 ♂, Ph. Germain leg., Coll. Kraatz.

Holotypus (♂) im Deutschen Ent. Institut, Berlin-Friedrichshagen.

Anmerkungen. Das Tierchen wurde von Hustache als *M. batesi* Wollaston determiniert; es kann aber wegen der Größe und nach der Beschreibung nicht diese Art sein. Es ist nicht ausgeschlossen, daß das einzige Exemplar unreif ist, da der Aedeagus sehr zart scheint; er hat durch das Herauspräparieren leider ein wenig gelitten.

5. *Micromimus crassicornis* Hustache 1938 (Fig. 74—76)

Halsschild 1,00 — 1,06mal länger als breit. Flügeldecken 1,19 — 1,21mal breiter als der Prothorax und 1,92 — 1,97mal länger als die eigene Breite, bis hinter die Mitte parallel. 5. Bauchsegment auf der Mitte der Distalhälfte flach eingedrückt, daselbst fein punktiert und ziemlich lang abstehend, aber nicht dicht behaart. Hinterschienen sehr schwach zum Apex hin erweitert. Klauenglied an der Basis selbst am breitesten und von hier distalwärts allmählich, aber auffallend verjüngt.

Bolivien: ohne näheren Fundort, 1 ♂ (Holotypus!), Ph. Germain leg.; Beni, Rurrenabaque. 230 m, 3 ♂♂, 12. 7. 1957, an trocknen Palmenblättern in dichtem Walde abgeklopft, G. Kuschel leg.

Anmerkung. Hustache gibt eine Länge von 2,8 — 3,0 mm an. Der Holotypus ist knapp 2,4 mm lang, die übrigen drei Exemplare schwanken zwischen 2,55 und 2,70 mm.

5. *Stenomimus* Wollaston

Aus Bolivien liegt nur eine Art dieser Gattung vor, die Hustache als *Micromimus ovatulus* beschrieben hat.

Stenomimus ovatulus (Hustache 1938) n. comb. (*Micromimus*)

Rüssel 1,17mal kürzer als der Halsschild und etwa 3,5mal länger als am Apex breit. Die Augen nur sehr schwach quer, von den Schläfen gut abgesetzt, konvex. Halsschild so lang wie breit, die Basis schwach zweibuchtig, mit sehr feiner, mehr oder weniger durchgehender Umrandung, ganz am Seitenrande der Scheibe mit einer feinen, sinuösen, an beiden Enden verkürzten Furche, aus einer Reihe zusammengefloßener Punkte gebildet. Flügeldecken 1,23mal breiter als der Prothorax und etwa 1,86mal länger als die eigene Breite, bis zum proximalen Drittel ein wenig erweitert. Die beiden ersten Bauchsegmente fein und sehr weitläufig punktiert, das 5. dicht und kaum feiner punktiert. Hinterschenkel deutlich weniger gekielt als die vorderen; Hinterschienen erst stärker, dann sehr schwach erweitert. 2,65 mm (nach Hustache 3,0 mm).

Bolivien: ohne näheren Fundort, 1 ♀ (Holotypus!), Ph. Germain leg., Coll. Kraatz (Deutsches Entomologisches Institut).

6. Rhinoncus n. g.

Die Nomenklaturfrage um *Rhyncolus* Germar ist schon wiederholt erörtert worden (Buchanan 1946, Voß 1955). Demnach ist außer Zweifel die Gattungstypen *Curculio ater* Linné (zu dem *chloropus* Linné, trotz Zeilenpriorität - die nach den Gesetzen keine Nomenklaturpriorität fordert - synonym ist). Es ist sehr auffallend, wie sehr einige Europäerspezialisten in der Wertung supraspezifischer Kategorien abweichen. Während A. Hoffmann 1954 (Faune de France) *Hexarthrum*, *Stereocorynes*, *Phloeophagus* (= *Rhyncolus* sensu Hoffmann) und *Brachytemnus* als Untergattungen zu *Rhyncolus* herabsetzt, verteilt E. Voß die gleichen Genera in drei Subtribus. Meines Erachtens sind beide Ansichten zu extrem. In Wirklichkeit sind die Elemente tatsächlich so verschieden, daß sie nicht in einer Gattung untergebracht werden können. Andererseits sind die Subtribus-Merkmale von Voß so subtil, daß sie im besten Falle für die paläarktische Region gelten können.

Für die neotropische Region werden im Augenblicke ein Dutzend Arten aus der Gattung *Rhyncolus* aufgeführt, von denen mir nur drei bekannt sind, die eine kurze Aufzeichnung wert sind.

1. *Rhyncolus elumbis* Boheman 1838. Typus: ♀, Remedios, Kolumbien, 1827, Nisser leg., im Riksmuseum, Stockholm. - Stirn ohne Spur eines Quereindrucks. Augen schwach konvex. Rüssel bis zum Augenvorderrand genau doppelt so lang wie am Apex breit, zylindrisch. Fühlergeißel fünfgliedrig, das 2. Glied nur wenig länger als das 3. Die apikale Einschnürung des Prothorax äußerst schwach. 9. und 10. Streifen von kurz vor der Mitte an bis zum Apex vollständig zusammenlaufend, eine ziemlich tiefe Furche bildend; 9. Zwischenraum an der distalen Hälfte kielartig erhaben, daselbst im Profil sparsam gekörnelt. Vorderhüften um eine Fühlerkeulenbreite getrennt. Tarsen lineal, 3. Glied so breit wie das 2. Integument des Pronotums und der Elytren hochglänzend, auch bei starker Vergrößerung ohne Chagrinkleinskulptur. 2,7 mm lang. - Demnach handelt es sich nicht um einen *Rhyncolus*, sondern

um ein *Pentarthrum Champion* hat den Typus sicher nicht gesehen, sonst hätte er die Gattung erkannt und *fusiformis* Wollaston nicht in Synonymie gesetzt.

2. *Rhyncolus troglodytes* Boheman 1838. Typus: ♂, Peru, Guérin, im Riksmuseum, Stockholm. - Besitzt alle wesentlichen Merkmale von *Rhyncolus* s. str., aber der Abstand der Vorderhüften entspricht etwa doppelter Fühlerkeulenbreite (diese ist nur ganz wenig breiter als die Geißel!). Das 7. Tergit ohne Stridulationsleisten, der Aedeagus behaart. Diese Art macht für die neotropische Fauna im Augenblick noch einen etwas fremdartigen Eindruck; sie würde besser in die holarktische Region hineinpassen. Man kann aber nichts Sicheres sagen, da gerade manche Gattungen der Cossoninen eine merkwürdige geographische Verbreitung aufweisen.

3. *Rhyncolus lauri* Boheman 1838. Typus: ♀, Mexico, im Riksmuseum, Stockholm. - Ein helles, unreifes, sehr defektes Exemplar, das in die Gattung *Caulophylus* Wollaston gehört und vielleicht mit *C. latinasus* (Say) identisch ist. Es ist 2,7 mm lang, mit mehr zusammenfließenden Punkten auch auf der Mitte der Scheibe des Halsschildes und am Ende schwächer abfallenden Flügeldecken. An einem einzigen vorliegenden Stück des *latinasus* kann man die Variationsbreite der Art nicht überschauen, weshalb ich *lauri* vorläufig nicht einzuziehen wage.

Die meisten übrigen neotropischen *Rhyncolus*-Arten dürften in das neue hier zu errichtende Genus *Rhinonus* gehören.

Schläfen hinter den Augen eingengt. Augen konvex, nicht quer. Rüssel kurz, bis zum Augenvorderrand weniger als doppelt so lang wie am Apex breit. Epistom in der Mitte eingebuchtet, mehr oder weniger symmetrisch. Prothorax länger als breit, an den Seiten sehr schwach gebogen. Schildchen normal. Elytren gestreckt, parallel, 6. Streifen an der Basis verkürzt. ♂: 7. Tergit mit sehr gut entwickelten Stridulationsleisten, deren Körnchen sehr dicht, zuweilen sogar mehr oder weniger in ein Kielchen verschmolzen sind. 8. Tergit groß, frei. Aedeagus mit kurzem Körper und langen Apophysen, stark dorsoventral verflacht, dorsal in ganzer Breite chitinös, nicht längsteilt, am Apex unbehaart; die Apophysen unterseits sehr genähert.

Typus der Gattung: *Rhinonus platensis* n. sp.

Anmerkungen. Von den mir bekannten *Rhyncolini*-Gattungen steht die neue *Phloeophagus* Schönherr (Typus: *lignarius* Marsham, nicht *turbatus* Boheman, wie Voss angibt; es ist gleichgültig, ob der Autor die aufgeführte Art richtig oder falsch erkannt hat!) am nächsten. Bei *Phloeophagus* sind die Stridulationsleisten ziemlich rudimentär, aus weit getrennten Körnchen bestehend, der Aedeagus ist am Apex behaart und die Apophysen sind unterseits weit getrennt. Die gewählte Gattungstypus ist aus Argentinien; da mir nur von dieser Art eine Anzahl Exemplare vorliegen, so wird sie hier beschrieben, um sie zur leichteren Erkennung der Gattung den Museen zugänglich machen zu können.

Bestimmungsschlüssel der Arten

1 (4) Schwarz oder pechbraun.

2 (3) Klauenglied distalwärts erweitert. 2,3—2,9 mm. Argentinien.

1. *platensis* n. sp.

3 (2) Klauenglied distalwärts verjüngt, 2,9 mm. Bolivien.

2. **boliviensis** n. sp.

4 (1) Hell kastanienbraun, 2,20—2,35 mm. Bolivien.

3. **tenuis** n. sp.

1. **Rhinonus platensis** n. sp. (Fig. 77—79)

♂♀. Schwarz oder pechbraun. Kopf mit einzelnen feinen Pünktchen, aber zur Stirn hin gröber und zahlreicher. Augen schwach konvex. Stirn zwischen den Augen querkonvex, im Profil nicht im geringsten eingedrückt, sondern mit Kopf und Rüssel in einer Ebene, meistens ohne Centralgrube. Rüssel bis zum Augenvorderrande 2,33—2,44 mal kürzer als der Prothorax und 1,11 bis 1,24 mal länger als in der Mitte breit, mehr oder weniger parallel, die sehr kleinen Pterygien von oben sichtbar und ganz wenig heraustretend; schwach querkonvex, ohne Längeindruck, fein punktiert.

Prothorax 1,07—1,14 mal länger als breit, vor der Basis am breitesten, dann in sehr schwachem Bogen bis zur Einschnürung konvergent. Scheibe querkonvex, dicht punktiert, mit leicht chagriniertem Kleinskulptur, ohne dadurch den Glanz zu verlieren.

Elytren 1,19—1,26 mal breiter als der Prothorax und 1,89—1,93 mal länger als die eigene Breite, bis hinter die Mitte parallel, am Apex breit verrundet, der Rand daselbst ein wenig horizontal ausgeweitet. Die Streifen ziemlich grob, der 8. von der Mitte an, der 9. von der Basis bis nah an das Ende außen umrandet. Die Zwischenräume fein punktiert.

5. Bauchsegment des Männchens längsgewölbt, mit breitem, flachem Eindruck an der distalen Hälfte, der dicht punktiert und dicht abstechend behaart ist. Die Hinterschenkel überragen ein wenig den Hinterrand des 2. Bauchsegments. Das 3. Tarsenglied distalwärts verdickt. Klauenglied distalwärts erweitert.

♂: 7. Tergit am Apex schwach und breit eingebuchtet; die Stridulationsleisten sehr fein, kielartig aussehend, in Wirklichkeit äußerst fein querrillt. 8. Tergit groß, frei. Körper des Aedeagus etwa so lang wie breit, am Apex verschmälert; unterseits nur im basalen Drittel chitinös, der Rest membranös. Die Apophysen 4 mal länger als der Körper.

Länge: 2,3—2,9 mm. Breite: 0,75—1,00 mm.

Argentinien: Buenos Aires, Palermo, 2 ♀♀, Juli 1898, F. Silvestri leg.; Buenos Aires, San Antonio, 4 ♂♂, J. M. Bosq leg.; B. Aires, Luján, 1 ♂, 1 ♀, Januar 1939, E. Garcin leg.; B. Aires, Mar del Plata, 4 ♀♀, G. Willner leg.

Holotypus (♂), Allotypus und Paratypen in meiner Sammlung, weitere Paratypen in der Zool. Staatssammlung München, in London, Stockholm und Washington.

Fundort des Holotypus: Buenos Aires, San Antonio.

2. **Rhinonus boliviensis** n. sp. (Fig. 80—81)

♂. Pechbraun. Rüssel vom Epistom bis zum Augenvorderrand 2,72 mal kürzer als der Prothorax und 1,07 mal länger als in der Mitte breit.

Prothorax 1,29 mal länger als breit, die Seiten schwach gebogen, wenig hinter der Mitte am breitesten.

Elytren 1,24mal breiter als der Prothorax und 2,10mal länger als die eigene Breite.

5. Bauchsegment ohne größeren apikalen Eindruck, sparsam abstehtend behaart. Klauenglied distalwärts verschmälert.

Körper des Aedeagus etwa 1,37mal länger als breit, am Apex breit eingebuchtet.

Länge: 2,9 mm. Breite: 0,85 mm.

Bolivien: Santa Cruz, 500 m, 1 ♂, 5. 12. 1955, R. Zischka leg.

Holotypus (♂) in meiner Sammlung.

Anmerkungen. Dem *platensis* sehr ähnlich, gestreckter, ein wenig feiner punktiert und feiner gestreift, die Hauptunterschiede liegen in der Länge und Form des Halsschildes, in der Länge der Flügeldecken und besonders am Klauenglied, am 5. Bauchsegment und in der Form des Aedeagus.

3. *Rhinonotus tenuis* n. sp. (Fig. 82—83)

♂. Hell kastanienbraun. Rüssel vom Epistomrand bis zum Augenvorderrand 2,35 — 2,53mal kürzer als der Prothorax und 1,16mal länger als in der Mitte breit, an der Basis parallel, distal von den sehr schwach heraustretenden Pterygien ein wenig verengt, die Punktierung sehr fein.

Prothorax 1,19 — 1,25mal länger als breit, die Seiten fast parallel, sehr schwach gebogen, die Einschnürung scharf. Die Scheibe dicht fein punktiert, mit schwacher Chagrinkleinskulptur.

Elytren 1,18 — 1,19mal breiter als der Prothorax und 2,41 — 2,42mal länger als die eigene Breite. Die Streifen fein.

Vorderhüften sehr schmal getrennt, etwa eine Geißeldicke voneinanderliegend. 5. Bauchsegment am Apex breit verflacht, daselbst dicht punktiert, ziemlich dicht, fast anliegend behaart.

Die Stridulationsleisten sehr schwach erhaben, aber mit sehr dichten Querleisten. Aedeagus sehr ähnlich dem des *boliviensis*, aber der apikale Rand in der Mitte nicht chitinös.

Länge: 2,20 — 2,35 mm. Breite: 0,60 — 0,65 mm.

Bolivien: La Paz, Mojos, 2 ♂♂, N. Holmgren leg.

Holotypus (♂) im Riksmuseum, Stockholm, der Paratypus in meiner Sammlung.

7. *Pseudopentarthrum* Wollaston

7. Tergit der Männchen mit gut entwickelten Stridulationsleisten, die distalwärts stark nach außen abbiegen. 8. Tergit frei. Tegmen y-förmig, ohne Parameren. Aedeagus unbehaart, artlich sehr verschieden gestaltet.

Die Arten sind hauptsächlich aus Centralamerika, nur eine, *angusticollis* (Wollaston), wurde aus Südamerika (Kolumbien) beschrieben. Die Gattung erweitert nun ihr Verbreitungsareal südlich bis Bolivien.

Pseudopentarthrum stenoderes n. sp. (Fig. 84)

♀. Schwarz, die Fühler und Beine kastanienbraun, Kopf und Flügeldecken hochglänzend, Halsschild zwar glänzend, aber mit Chagrinkleinskulptur. Kopf

sehr weitläufig fein punktiert. Augen groß, ihr Querdurchmesser nur ganz wenig weiter als der Längsdurchmesser, fast ganz flach. Stirn zwischen den Augen sehr schwach im Profil niedergedrückt, auf der Mitte flach, fein und sparsam punktiert, mit kaum angedeutetem Centralpunkt. Rüssel bis zum Stirnpunkt 1,58mal kürzer als der Prothorax und 1,58mal länger als am Apex breit, so fein aber etwas dichter als auf der Stirn und besonders seitlich etwas längsgereiht punktiert. Fühler deutlich etwas proximal von der Mitte einge- lenkt; Schaft dünn.

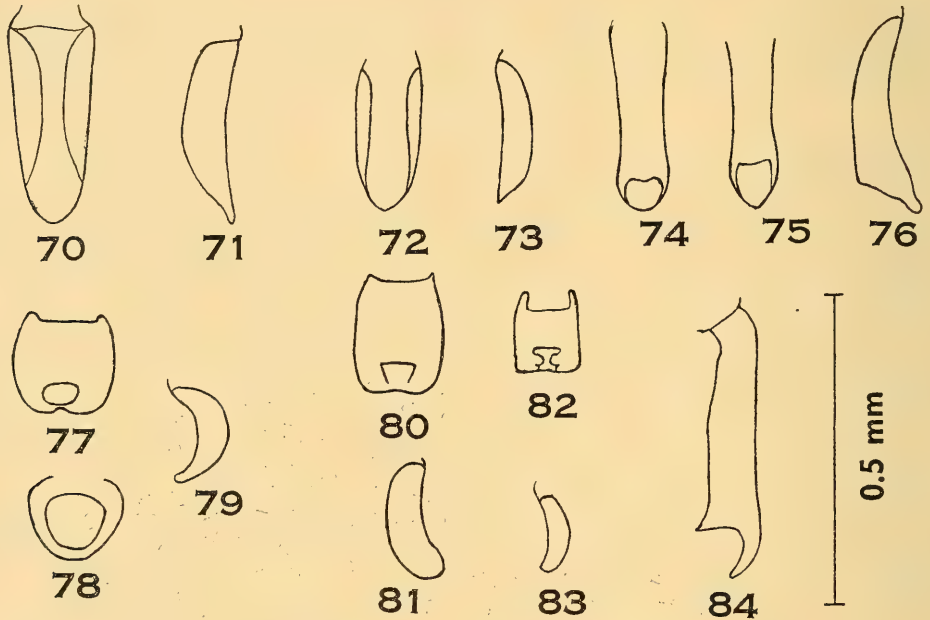


Fig. 70–84. *Micromimus conicollis* (Hustache): 70. Aedeagus, dorsal; 71. idem, rechts lateral. — *M. germaini* n. sp.: 72. Aedeagus, dorsal; 73. idem, links lateral. — *M. crassicornis* Hustache: 74. Aedeagus, dorsal; 75. idem, apikal; 76. idem, rechts lateral. — *Rhinonius platensis* n. g. n. sp.: 77. Aedeagus, dorsal; 78. idem, apikal; 79. idem, links lateral. — *Rh. boliviensis* n. sp.: 80. Aedeagus, dorsal; 81. idem, rechts lateral. — *Rh. tenuis* n. sp.: 82. Aedeagus, dorsal; 83. idem, links lateral. — *Pseudopentarthrum stenoderes* n. sp.: 84. linke Hinterschiene des ♀.

Prothorax 1,07mal länger als breit, subzylindrisch, die Seiten fast geradlinig schwach konvergierend, die Einschnürung kaum angedeutet. Scheibe fein, ziemlich dicht punktiert.

Schildchen klein.

Elytren 1,55mal breiter als der Prothorax und etwa 1,93mal länger als die eigene Breite, langelliptisch, in der Mitte am breitesten, am Apex breit gemeinsam verrundet. Die Streifen sehr fein, der 6. und 7. fast erloschen, der 9. außen im basalen Drittel umrandet. Die Zwischenräume äußerst fein punktiert.

Unterseite äußerst fein punktiert. Vorderhüften nur durch eine sehr feine Linie getrennt. Die Schenkel mehr oder weniger gleich dick, die hinteren et-

was weniger gekeult. Die Schienen dünn, lang, wenig erweitert. 3. Hintertarsenglied etwa so breit wie das 2., ganzrandig, nicht im geringsten eingebuchtet.

Länge: 3,1 mm. Breite: 1,05 mm.

Bolivien: La Paz, Nor-Yungas, Coroico, Huarinillas, 1100 m, 1 ♀, 12. 2. 1949, G. Kuschel leg.

Holotypus (♀) in meiner Sammlung.

Anmerkung. Eine verhältnismäßig große Art, die an dem schmalen, subzylindrischen Halsschild und an den sehr fein gestreiften Flügeldecken zu erkennen ist.

8. *Stenotylus* Marshall

Dieser Gattung kommt eine Stellung neben *Pseudopentarthrum* Wollaston zu, dem sie sehr nahesteht. Die Hauptmerkmale, die sie abtrennt, sind die stark queren Augen, die sehr schmale Fühlerkeule und das Fehlen eines Kämmechens an der subapikalen Einschnürung der Innenkante der Vorderschienen.

Stenotylus mativorus Marshall 1933.

Rüssel bis zum Stirnpunkt 2,08mal kürzer als der Prothorax und 1,26mal länger als in der Mitte breit. Augen klein, stark quer, der dorsoventrale Durchmesser doppelt so weit wie der Längsdurchmesser, konvex. Die Fühlerkeule kompreß, an der schmalen Seite so breit wie die Geißel, an der anderen Seite etwas weiter, so lang wie die vier letzten Geißelglieder zusammen. Prothorax 1,05mal länger als breit, mit einer sehr feinen basalen Umrandung, die etwas tiefer als die Scheibe liegt. Flügeldecken 1,32mal breiter als der Halsschild und etwa 1,63mal länger als die eigene Breite; die Basis vom Schildchen an bis zum 5. Streifen mit sehr deutlicher höherer Umrandung. Vorderschienen am Innenrande vor dem Apex kurz eingebuchtet, ohne Borstenkämmechen in der Einbuchtung. 3. Tarsenglied ein wenig breiter als das 2. und schwach eingebuchtet. 2,25 mm lang, 0,90 mm breit.

Es scheint mir ziemlich sicher, daß das Einzelstück aus Bolivien mit der aus Misiones (Argentinien) beschriebenen Art identisch ist.

Bolivien: Beni, Trinidad, 1 ♀, 2. 1. 1949, G. Kuschel leg.

9. *Calyciforus* Wollaston

In der Studie der Curculionidenfauna aus Venezuela und Trinidad habe ich bereits die einzige Art aus Bolivien erwähnt. Es scheint, daß die Arten dieser Gattung in der neotropischen Region weit verbreitet sind, aber meist nicht in die Hände der Curculionidenspezialisten gelangen, da sie von den Sammlern vielfach als Scolytiden betrachtet werden.

Calyciforus fossus fossus Kuschel 1959.

Das einzige bisher in Bolivien erbeutete Stück wurde am unteren Osthang der Anden gesammelt und ist sicher artlich identisch mit den Exemplaren vom Originalfundort Tucumán (Argentinien). Es fällt nur auf, daß die Stridulationsleisten auf dem 7. Tergit des Männchens weniger divergent als die des Holotypus sind.

Bolivien: Yungas de La Paz, Puente Villa, 1200 m, 1 ♂, 19. 12. 1955, L. E. Peña leg.

II. Amalactinae

Die systematische Position der Unterfamilie wurde an anderer Stelle, vor dem systematischen Teil dieser Arbeit, erörtert. Die Arten leben auf monokotylen Sumpfpflanzen.

Amalactus carbonarius nigerrimus (Kuschel 1955)

Wurde bereits 1923 von Hustache aus Bolivien (Trinidad) unter dem Namen *A. aterrimus* erwähnt. Das einzige vorliegende Exemplar ist etwas abweichend, da die Zwischenräume am Ende des Discus sehr schwach erhaben sind; da aber hierin ohnehin individuelle Abweichungen auftreten, so wird das sehr wahrscheinlich ohne weitere Bedeutung sein.

Bolivien: Santa Cruz, 1 ♀, J. Steinbach leg.

III. Ithaurinae

In Südamerika kommt nur eine Gattung vor.

Ithaura Pascoe

Diese Gattung (nebst drei anderen aus Centralamerika) steht so isoliert da, daß es nötig ist, eine neue Subfamilie für sie zu errichten. Sie lehnt sich sehr eng an die *Calandrinae* an, kann jedoch nicht darin eingereiht werden, schon wegen des freien Prämentums. Von keiner *Ithaura*-Art ist die Lebensweise bekannt. Faust vermutete, gestützt auf den den Bagoinen ähnlichen Überzug, wassernahe Tierchen. Dem widerspricht Champions Angaben über *Epibaenus pinicola* (Champion), daß dieser *Ithaura* unfern stehende Rüßler hoch auf den Bergen unter Rinde abgestorbener Kiefern gefunden wurde. Einige *Ithaura*-Arten sind in Gegenden gesammelt worden, wo keine Coniferen wachsen.

Der verdienstvolle Sammler bolivianischer Insekten, Herr Rudolf Zischka, erbeutete zwei neue Arten. Eine darunter stellt vorläufig die kleinste Art der Gattung dar, die von den übrigen ziemlich abweicht, aber doch noch ein sichtbares Schildchen, wie alle bisher bekannten Arten, besitzt. Man wird mir wohl verzeihen, wenn ich hier die Beschreibung einer nicht bolivianischen Art hinzufüge, um noch ein wichtiges Element, nämlich eine Spezies ohne Schildchen, der Gattung einzuverleiben. Ich gebe auch am Ende einen Bestimmungsschlüssel für alle Arten der Gattung, da sie wegen ihrer Sonderstellung im System der Curculioniden höheres Interesse als bisher erwecken wird. Hoffentlich wird bald etwas über ihre Biologie bekannt.

Ithaura humilis n. sp. (Fig. 90)

♀. Integument pechbraun. Der glasurartige Überzug ist sehr dunkel, läßt das Integument gleichsam durchschimmern, ist etwas heller auf dem Rüssel, an den Flanken des Prothorax und an den Schenkeln; die Schienen hingegen sind fast ausschließlich filzig bekleidet.

Rüssel bis zur Abschnürung 1,01 — 1,03mal länger als der Prothorax und 3,61 — 3,75mal länger als an den Pterygien breit. Apikalteil nicht ganz parallel, distal von den Pterygien erst verschmälert und dann ein klein wenig erweitert. Die Augen dorsal ein wenig mehr als die halbe Basalbreite des Rüssels getrennt, im Längsdurchmesser bis zu 6 Facetten. Die Punkte des Rüssels mäßig groß, mehr oder weniger gereiht. Schaft allmählich verdickt. Geißel 6gliedrig, das 1. Glied klein, dick, die nächsten 4 distalwärts langsam breiter werdend, enganeinander gelehnt, das 6. sehr groß, lang, am Apex breit glänzend. Die Keule halbkugelig, so breit wie das 6. Geißelglied.

Prothorax 1,22 — 1,24mal länger als breit, die Seiten mehr oder weniger parallel, am Apex eingeschnürt. Die Scheibe sehr schwach querkonvex, fast flach, mäßig bis ziemlich grob punktiert, mit einer punktfreien Mittellinie. Schildchen klein.

Elytren 1,33mal breiter als der Prothorax und 1,90 — 1,94mal länger als die eigene Breite, die Seiten bis zum Absturz schwach gebogen, dann ziemlich plötzlich verengt, am Apex gemeinsam verrundet, am proximalen Drittel am breitesten. Discus bis zum Absturz längsflach, im Profil ein wenig eingedrückt scheinend, wenigstens bis zum 2. Zwischenraum querflach, dann zu den Seiten hin sehr schwach konvex. Die Streifen größtenteils furchig, besonders der 1. längs der ganzen Naht und die übrigen am Absturz tief gefurcht, alle an der Basis selbständig, der 6. hier verkürzt, dieser Streifen und der 5. schon in der Mitte oder etwas dahinter zusammenlaufend. Die Zwischenräume breiter als die Streifen, flach, am Ende des Discus und besonders am Absturze ziemlich stark erhaben, aber nicht gekielt, mit einer Reihe haartragender sehr feiner Punkte.

Metasternum zwischen den Hüften beinahe 3mal so lang wie ein Mittelhüftendurchmesser. Die Schenkel unterseits nicht abstehend behaart. Die Schienen mit einem Uncus, der etwa in der Mitte der Schienenlängsachse liegt, dessen Kiel, der zum Außenwinkel führt, kein Zähnchen aufweist; der Prämuero am Innenwinkel viel kleiner als der Uncus, aber gut entwickelt; der distale Kamm sehr kurz, leicht schräg, mit sehr kurzem Zähnchen.

Länge: 3,6 — 4,3 mm. Breite: 1,23 — 1,45 mm.

Bolivien: Santa Cruz, 500 m, 2 ♀♀, Nov. 1955, R. Zischka leg.

Holotypus (♀) in meiner Sammlung, der Paratypus in der Zool. Staatssammlung München.

Anmerkungen. Diese Art ist an den tiefen, dicht punktierten Streifen, flachen Flügeldecken und an den 6 Geißelgliedern leicht zu erkennen. Faust sagt zwar, daß sein *Pentacerus horni* auch nur 6 Glieder besitzt, er zählte aber das letzte große Glied zur Keule hinzu (daher der Gattungsname „*Pentacerus*“), in Wirklichkeit waren es 7, denn das 2. und 3. sind bei jener Art, die mit *nitida* Pascoe identisch ist, so eng aneinandergefügt, daß die Naht mitunter äußerst schwach erscheint und von Faust nicht beobachtet wurde.

Ithaura consors n. sp. (Fig. 91—93)

♂. Der glasureartige Überzug graugelb, mit Schattierungen auf den Flügeldecken; die Schienen größtenteils mit Filzbekleidung.

Rüssel bis zur Abschnürung etwa 1,02mal länger als der Prothorax und 2,79mal länger als die größte Breite. Die Pterygien ziemlich heraustretend,

der Rüssel hier deutlich breiter (1,11mal) als an der Basis. Die Punktierung fein, vielfach gereiht, mit einer punktfreien Mittellinie auf dem Basalteil, die auf der proximalen Hälfte leicht kielartig erhaben ist. Im größten Längsdurchmesser der Augen sind bis 9 Facetten vorhanden; dorsaler Augenabstand nicht ganz halb so weit wie die basale Breite des Rüssels. Fühler eine Mittelstellung zwischen *nitida* Pascoe und *ebur* Kuschel einnehmend, das 2. und 3. Geißelglied zusammengenommen breiter als lang, kelchförmig wie bei *nitida*, aber nicht so breit.

Prothorax 1,10mal länger als breit, die Seiten parallel, vorn an der scharfen Einschnürung verrundet-rechtwinkelig. Scheibe schwach querkonvex, gleichmäßig und feiner als auf dem Rüssel punktiert, nur am Seitenrande etwas gröber.

Schildchen klein.

Elytren etwa 1,38mal breiter als der Prothorax und 1,57mal länger als die eigene Breite. Discus bis unmittelbar vor den Absturz längsflach, die Naht deutlich bis dahin eingedrückt. Der 1. Streifen in ganzer Länge furchig, die übrigen mehr oberflächlich, die unregelmäßigen Punkte mit feinem Strich verbunden. 4. bis 6. Zwischenraum am Ende des Discus stärker konvex, aber nicht gekielt, der 7. fast flach, viel weniger konvex als der 6.

2. Hintertarsenglied breiter als lang.

Körper des Aedeagus etwa 1,23mal länger als breit, am Apex breit verrundet, mit sehr kurzer stumpfer Spitze in der Mitte.

Länge: 6,0 mm. Breite: 2,35 mm.

Bolivien: Beni, Trinidad, 1 ♂, Oktober 1951, R. Zischka leg.

H o l o t y p u s (♂) in meiner Sammlung.

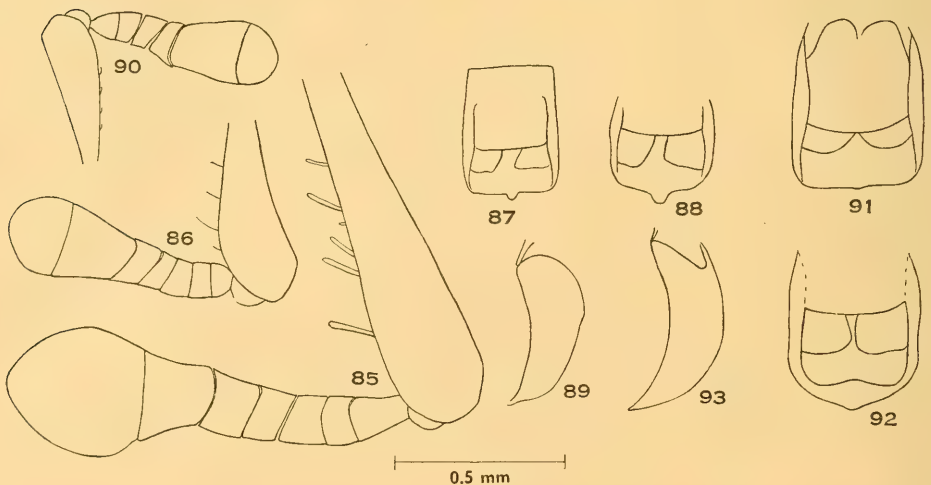


Fig. 85–93. *Ithaura strangulata* Pascoe: 85. linke Antenne. — *I. anaspis* n. sp.: 86. linke Antenne; 87. Aedeagus, dorsal; 88. idem, apikal; 89. idem, links lateral. — *I. humilis* n. sp.: 90. linke Antenne. — *I. consors* n. sp.: 91. Aedeagus, dorsal; 92. idem, apikal; 93. idem, links lateral.

Anmerkungen. Diese Art steht zwischen *nitida* Pascoe und *ebur* Kuschel; von *nitida* hauptsächlich durch längeren Rüssel, flachere Flügeldecken, niedergedrückte Naht, nicht gekielte Zwischenräume, mehr ausgedehnte Filzbekleidung an den Schienen und durch den Aedeagus verschieden; sie unterscheidet sich von *ebur* durch das kelchförmige 2. Geißelglied, die niedergedrückte Naht, die am Ende des Discus stärker konvexen Zwischenräume und durch das quere 2. Hintertarsenglied.

***Ithaura anaspis* n. sp.** (Fig. 86-89)

♂. Der glasurartige Überzug dick, gleichmäßig schmutzig gelb, ohne Schattierungen, an den Schienen befindet sich derselbe nur ganz an der Basis und in der Tarsalfläche.

Rüssel bis zur Abschnürung genau so lang wie der Prothorax und 3 mal länger als an der Basis breit, die Pterygien bedeutend stärker als in der Gattung üblich heraustretend; die Suprascrobalfurche setzt sich innerhalb der Augen bis zur Basis fort und ist im Grunde filzig, diese Bekleidung reicht seitlich nicht bis zum Oberrande der Fühlerfurche. Die Punktierung fein, nicht deutlich gereiht, auch längs der Mitte vorhanden. Augen oben ziemlich genähert, ihr Abstand 2,55 mal geringer als die proximale Breite des Rüssels. Fühlerfurche am Ende unten durch einen sehr schmalen Kiel getrennt; Oberrand der Fühlerfurche stark sinuös. Fühlerschaft sehr verdickt. Geißel 7gliedrig, das 1. Glied mehr oder weniger kugelig, das 2. kelchförmig, breiter als lang, die 4 folgenden stark quer, das 7. groß, länger als breit, am Apex so breit wie die Keule, am Apikalteil glänzend. Keule halbkugelig.

Prothorax 1,27 mal länger als breit, die Basis nicht gebuchtet, schwach gerundet, die Seiten bis zum distalen Drittel annähernd parallel, dann sehr schwach enger werdend, die Einschnürung an den Seiten sehr deutlich, aber doch nicht stark eingezogen. Scheibe schwach querkonvex, leicht uneben, auf der Mitte der distalen Hälfte etwas erhaben, dahinter ein wenig eingedrückt-verflacht. Die Punkte äußerst fein, kaum wahrnehmbar.

Schildchen unsichtbar, die Naht an der Stelle vertieft.

Elytren etwa 1,27 mal breiter als der Prothorax und 1,68 mal länger als die eigene Breite, die Seiten ziemlich gleichmäßig bis zum Apex gebogen, aber die Kontur des Apikalteils etwas gewellt wegen der kleinen Beule am Ende des 5. und der ziemlich erhabenen Vereinigung des 3. und 9. Zwischenraumes, am proximalen Drittel am breitesten. Die Basis schwach sinuös, mit etwas vortretendem Schulterwinkel; die Schulterbeule klein, eingengt. Discus bis zur Mitte längsflach, dann bis zum Ende gleichmäßig gewölbt, stark querkonvex, wegen der in der Größe sehr verschiedenen Streifenpunkte und der Beulen am Ende schwach wellig. Die Streifen oberflächlich, sehr unregelmäßig und weitläufig punktiert, auch am Absturz nicht gefurcht, die Punkte durch eine sehr feine Linie miteinander verbunden. Die ersten 6 Streifen sind an der Basis mittels eines großen Punktes paarig mehr oder weniger verbunden. Die Zwischenräume nicht gekielt, wie auf dem Halsschild kaum wahrnehmbar punktiert.

Die ganze Unterseite unpunktiert, nur an den Seiten des Metasternums sind die Punkte unterhalb des Überzuges leicht angedeutet. Vorder- und Mittelhüften nur durch eine sehr feine Linie getrennt. Metasternum ein wenig mehr

als eineinhalbmal so lang wie ein Mittelhüftendurchmesser. 5. Bauchsegment an der Basis stark erhaben. Mittel- und Hinterschenkel auffallend s-förmig. Die Schienen deutlich eingebogen, mit schräg aufsteigendem Distalkamm.

Körper des Aedeagus etwa 1,43 mal länger als breit, parallel, am Apex fast gestutzt, mit kurzer schmaler Spitze in der Mitte. Die Apophysen etwa 2,2 mal länger als der Körper.

Länge: 4,8 mm. Breite: 1,7 mm.

Brasilien: Santa Catarina, Nova Teutonia, 1 ♂, April 1941, F. Pl a u m a n n leg.

Holotypus (♂) in meiner Sammlung.

Anmerkungen. Von allen Arten durch das unsichtbare Schildchen verschieden. Wegen des Interesses, das diese Gattung erweckt, gebe ich hier noch einen Bestimmungsschlüssel, muß jedoch bekennen, daß mir die Art von *Hustache* fehlt. Dieser Autor sagt aber, daß das 3. Tarsenglied nicht breiter als das 2. sei; wenn das stimmt, so wäre seine Art schon dadurch gut gekennzeichnet.

Bestimmungsschlüssel der *Ithaura*-Arten

- 1 (2) Fühlerkeule länger und breiter als das letzte Geißelglied. Seitenrand des Pronotums und der Bauchsegmente mit filziger Bekleidung. 7,9 mm. Kolumbien. (Fig. 85).
strangulata Pascoe
- 2 (1) Fühlerkeule viel kürzer und genau so breit wie das letzte Geißelglied am Apex. Seiten des Pronotums und der Bauchsegmente ohne filzige Bekleidung.
- 3 (4) Schildchen unsichtbar. 4,8 mm. Brasilien (Santa Catarina). (Fig. 86-89).
anaspis Kuschel
- 4 (3) Schildchen sichtbar.
- 5 (12) Kleinere Arten. 3. Tarsenglied breiter als das 2.
- 6 (7) Fühlergeißel 6gliedrig (das große letzte Glied miteinberechnet!). 3,6—4,3 mm. Bolivien (Santa Cruz). (Fig. 90).
humilis Kuschel
- 7 (6) Fühlergeißel 7gliedrig (das große letzte Glied miteinberechnet!).
- 8 (9) 2. bis 6. Zwischenraum am Ende des Discus fein gekielt. Rüssel bis zur Abschnürung wenigstens 1,10 mal kürzer als der Prothorax. 5,8—7,2 mm. Brasilien (Paraná, Amazonas).
nitida Pascoe
- 9 (8) Zwischenräume nicht gekielt. Rüssel bis zur Abschnürung so lang oder länger als der Prothorax.
- 10 (11) 2. und 3. Geißelglied zusammengenommen kelchförmig, breiter als lang. 4. bis 6. Zwischenraum am Ende des Discus stark konvex. 6,0 mm. Bolivien (Beni). (Fig. 91-93).
consors Kuschel
- 11 (10) 2. und 3. Geißelglied zusammengenommen kelchförmig, so lang wie breit. 4. bis 6. Zwischenraum am Ende des Discus nicht erhaben. 6,2—6,5 mm. Venezuela (Maracay); Brasilien (Pará).
ebur Kuschel
- 12 (5) Größere Art. 3. Tarsenglied so breit wie das 2. (nach der Beschreibung; liegt nicht vor!). 8,0 mm. Brasilien (Bahía).
lutea (Hustache)

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Guillermo K u s c h e l, Casilla 10 135, Santiago, Chile

S - E S - München

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY
FEB 20 1961
HARVARD
UNIVERSITY

VERÖFFENTLICHUNGEN

der

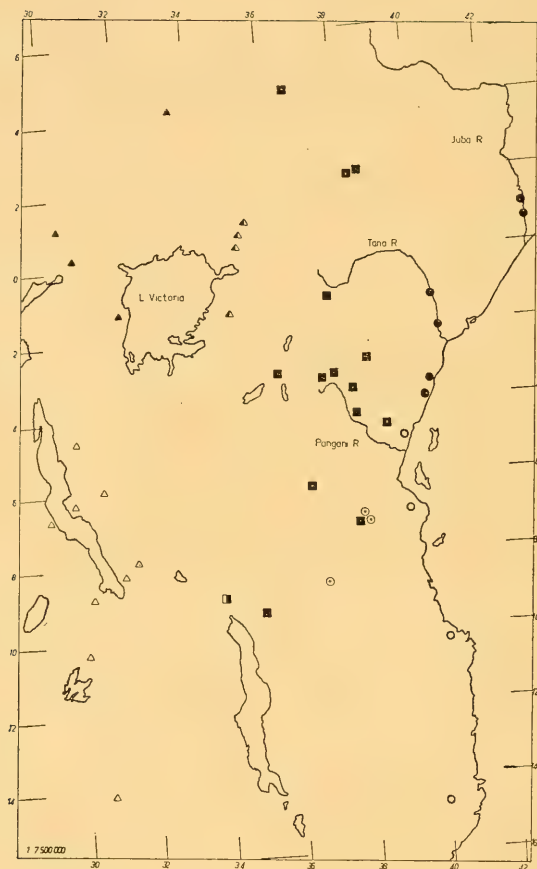
ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

G. Diesselhorst

Zur geographischen Variabilität von *Phyllastrephus fischeri* (Reichenow)

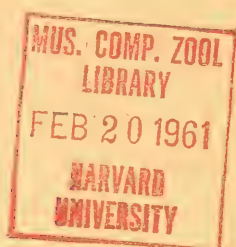
Zur geographischen Variabilität
von *Phyllastrephus fischeri* (Reichenow)

von
G. DIESSELHORST



Fundorte von *Phyllastrephus fischeri* in Ostafrika von denen Material untersucht wurde.

● *Ph. f. fischeri*, ○ *grotei*, ⊙ „münzneri“, ■ *placidus*, ▲ *sucosus*, △ *cabanisi*, ◐ *sucosus* → *placidus*, ◑ *placidus* → *cabanisi*.



Zur geographischen Variabilität von *Phyllastrephus fischeri* (Reichenow)

von G. Diesselhorst

(Aus der Ornithologischen Abteilung der Zoologischen Staatssammlung
München)

In einer kürzlich erschienenen Publikation über die Taxonomie der afrikanischen Pycnonotiden unterzieht Rand (1958)¹⁾ auch *Phyllastrephus fischeri* einer neuerlichen Revision. Ich erhielt vor einiger Zeit mit einer Sammlung ostafrikanischer Vögel aus Tanganyika zwei unzweifelhafte Vertreter dieser Art aus dem östlichen Uluguru-Bergland, die zunächst Schwierigkeiten der Zuordnung bereiteten. Sehr bald stellte sich heraus, daß beide alle Merkmale der von Reichenow 1916 beschriebenen Form *münzneri* aufwiesen, die von späteren Autoren, auch neuerdings von Rand, fast allgemein in die Synonymie von *fischeri* gestellt worden ist. Der Versuch, die Zugehörigkeit dieser beiden Vögel zu klären, führte zu einer erneuten Revision der ganzen Gruppe, die in einigen Punkten von der Auffassung Rand's abweichende Ergebnisse zeitigte.

Größten Dank schulde ich den Herren Dr. Dean Amadon (A. M. N. H. New York), J. D. Macdonald (B. M. London), Dr. W. Meise (Hamburg), Prof. E. Schüz (Stuttgart), Dr. J. Steinbacher (Frankfurt), Prof. E. Stresemann (Berlin), Dr. H. O. Wagner (Bremen) für die leihweise Überlassung des von ihnen verwalteten Materials, Herrn R. E. Moreau für wertvolle Ratschläge und Hinweise und Herrn Dr. A. L. Rand für die Überlassung seines Manuskriptes noch vor der Drucklegung. Mir standen für diese Untersuchung im ganzen 132 Bälge zur Verfügung, darunter die im Berliner Museum aufbewahrten Typen von *Ph. fischeri* Reichenow, *münzneri* Reichenow, *grotei* Reichenow, *cognatus* Grote, *sucosus* Reichenow, *modestus* Reichenow, *cabanisi* Sharpe, ein *Cotypus* von *dowashanus* Madarasz und topotypisches Material von weiteren Formen (*sokokensis*, *itoculo*, *marsabit*, *chyuluensis*, *placidus*). Rand hatte für seine Revision etwa 180 Bälge. Allenfalls mit Ausnahme einzelner Stücke ist das Material von Rand und mir verschieden gewesen, so daß indirekt in dieser Studie die an etwa 300 Exemplaren gewonnenen Ergebnisse verwertet werden konnten. Dies dürfte ein großer Teil des in den Museen überhaupt vorhandenen Materials von dieser Gruppe sein. Besonders zustatten kam mir die Einsicht in kritisches Material von Örtlichkeiten besonders in Tanganyika, von denen Rand kein Material vorlag. Dies bedingt in erster Linie die hier gegebene unterschiedliche Auffassung, die sich mehr derjenigen Moreaus's²⁾ anschließt, wenn sie ihr auch nicht in allen Punkten entspricht.

Die in neueren Arbeiten unter dem Namen *Phyllastrephus fischeri* vereinigten Formen sind nicht zu allen Zeiten als Vertreter einer Art aufgefaßt

¹⁾ Fieldiana: Zoology, vol. 35, nr. 6, p. 205—211.

²⁾ Bull. B. O. C., 67, 1947, p. 88—90.

worden. Erst Chapin (1953)¹⁾ vereinigte die westlichen *cabanisi* und *sucosus* sicheren Blickes mit *placidus* und *fischeri* zu einer Art. Doch bis in die neueste Zeit ergaben sich mancherlei Schwierigkeiten in der Zuordnung einzelner Populationen. Die Spezies bewohnt Waldland verschiedener Art vom südlichen Sudan und Somali über Kenya, Uganda, Tanganyika und die südlichen Kongoländer südlich bis Portugiesisch-Ostafrika, Nyasaland, Rhodesien und Angola. Die örtlichen Populationen sind vielfach durch oft weite Strecken für die Art unbewohnbaren Geländes voneinander getrennt, ein Teil von ihnen bewohnt anscheinend ausschließlich Bergland. Rand teilt die Art in drei gleichwertige Gruppen, *fischeri*, *placidus* und *sucosus-cabanisi*. Wie im folgenden dargelegt wird, ziehe ich es vor, nur zwei Hauptgruppen aufzustellen:

fischeri: im ostafrikanischen Tiefland vom unteren Juba (Somali) bis in das nördliche Portugiesisch-Ostafrika.

cabanisi: Bergland von Marsabit (Kenya) und Didinga (Sudan) bis Nyasaland, Nord-Rhodesien und Angola.

Die *fischeri*-Formen sind Tieflandbewohner mit durchweg langen Schnäbeln, die *cabanisi*-Gruppe ist vorwiegend Berglandbewohner mit stets kürzerem Schnabel. Neben der ökologischen Trennung, die beim Zusammentreffen der beiden Gruppen überall scharf zu sein scheint, besteht in der verschiedenen Länge und verschiedenen Färbung des Schnabels ein klar unterscheidendes Merkmal, wenn man den erheblichen Geschlechtsdimorphismus in der Größe und damit verbunden auch in der Schnabellänge gerade in allen *fischeri*-Populationen berücksichtigt. Eine Außerachtlassung dieses Geschlechtsdimorphismus verwischt allerdings die Bedeutung dieses Merkmals vollständig.

Bei Berücksichtigung weiterer Merkmale wie Färbung und Größe lassen sich in beiden Gruppen trennbare Formen erkennen. Die *fischeri*-Gruppe sondert sich nach Färbung, Schnabellänge und Größe in zwei Formen, die *cabanisi*-Gruppe zerfällt sehr deutlich in zwei, nach Färbungsmerkmalen unterscheidbare Aggregate, eine östliche, wohl ausschließlich Bergland bewohnende Gruppe von einander sehr nahestehenden Populationen (*placidus*) mit braunem Scheitel und eine westliche Gruppe, die nicht ausschließlich Berglandbewohner ist, mit mehr gelbem Lipochrom im Gefieder, das hierdurch dorsal grüner und ventral gelber erscheint. Im westlichen Komplex läßt sich notfalls nach der Größe eine Trennung in zwei Formen (*cabanisi* und *sucosus*) vornehmen. *Placidus* und *cabanisi-sucosus* sind, wo sie zusammentreffen, durch clinale Übergänge verbunden.

Die *fischeri*-Gruppe

Diagnose: Oberseite bräunlich, Kehle meist weiß, langschnäblig, Unterschnabelbasis dunkel, nur Kiel des Unterschnabels hell. Tieflandbewohner.

¹⁾ Bull. A. M. N. H., 75 A, 1953, p. 165.

Innerhalb dieser Gruppe finden sich Schwierigkeiten, die aus Mangel an Material von einigen kritischen Lokalitäten nur schwer zu klären sind. Am einfachsten ist die Situation im Norden des Verbreitungsgebietes, im Küstengebiet des südlichen Somali und Kenya. Hier lebt eine als *fischeri* zu bezeichnende, einheitlich gefärbte Population mit bräunlicher Oberseite, weißlicher Kehle und braunen, mit dem Mantel kontrastierenden Oberschwanzdecken innerhalb deren sich eine geringe Größenzunahme von Norden nach Süden bemerkbar macht. Im Küstengebiet von Portugiesisch-Ostafrika und S-Tanganyika lebt eine sehr ähnliche Population, die sich durch größere Flügellänge, größere Schnabellänge (bei Berücksichtigung des Sexualdimorphismus), Zunahme der gelben Pigmente an der Unterseite von Kehle bis Bauch, meist dunkler olivbraune Schenkel und vielleicht auch eine verschiedene Schwanz-Flügelrelation von *fischeri* unterscheidet. Die Frage wie und wo diese größeren und gelberen südlichen Vögel in die nördlichen *fischeri*-Populationen übergehen, kann auch jetzt noch nicht endgültig beantwortet werden, da aus dem Küstengebiet von Tanganyika zu wenig Material vorliegt. Die Tatsachen fügen sich am besten zusammen, wenn ein Übergangsbereich nicht im südlichen Tanganyika, sondern weiter nördlich, etwa im Gebiet des Pangani angenommen wird. Hier scheint sich ein ziemlich deutlicher Schnitt zwischen *fischeri* und den unterseits viel gelberen südlichen Populationen zu finden. Aus diesem Raum sind die Formen *itoculo* Vincent (Netia, Mozambique) und *grotei* Reichenow (Mikindani, Tanganyika) beschrieben worden, die von Rand beide als Synonyme von *fischeri* aufgefaßt werden. Da jedoch die Vögel aus Portugiesisch-Ostafrika und Süd-Tanganyika unzweifelhaft zusammengehören und gleichartige offenbar bis in das Gebiet des Pangani vorkommen, muß bei einer Abtrennung, die auf Grund der sich plötzlich ändernden Färbung und der erheblichen Größenzunahme vom Nordrand des Areals bis zu seinem Südrand angeraten ist, die südliche Form den Namen *grotei* Reichenow 1910 tragen und nicht *itoculo*. Diese Auffassung entspricht mit einigen Vorbehalten derjenigen, die Moreau¹⁾ 1937 äußerte. Der Typus und weiteres topotypisches Material von *grotei* ist von topotypischem Material von *itoculo* nicht zu unterscheiden, dagegen unterscheiden sich diese Vögel recht deutlich von den *fischeri*-Populationen Kenyas und Somalis.

Eine weitere Schwierigkeit bietet die von Reichenow 1916 nach nur einem Exemplar von Sanyi, Mahenge (Tanganyika) beschriebene Form *münzneri*. Es gelang mir, einschließlich des Typus 6 Exemplare aus Tanganyika zusammenzubringen, auf die die Kennzeichen dieser vermeintlichen Form zutreffen, die sich von *fischeri* aus dem nördlichen Küstengebiet deutlich unterscheidet. Sehr schwierig ist dagegen das Verhältnis der „*münzneri*“-Populationen zu den vorher unter *grotei* zusammengefaßten zu klären. Die morphologische Ähnlichkeit beider ist so groß, daß sie eine taxonomische Trennung nach dem verfügbaren Material nicht rechtfertigt, obwohl ich lange Zeit über diesen Punkt schwankend war. Zunächst hatte es auch den Anschein, *münz-*

¹⁾ Bull. B. O. C., 57, 1937, p. 125—128.

neri käme eine ökologische Sonderstellung zu indem die hierher zu rechnenden Exemplare alle aus dem Tieflandforst zu stammen schienen. Nun hat sich ganz kürzlich durch ein von Th. Andersen am Nordrand der Uluguru Mts. gesammeltes ♂ des Stuttgarter Museums auch diese Auffassung als irrig herausgestellt. Das Stück trägt den Vermerk „fairly thick bush“, entspricht aber morphologisch vollständig den „*münzneri*“-Stücken aus dem Regenwald am Ostfuß der Ulugurus. Dies veranlaßt mich, den ganzen Komplex *grotei*, *münzneri*, *itoculo* zusammenzufassen, zumal auch *grotei* zuzurechnende Vögel im Tieflandforst gesammelt wurden.

Moreau (1937)¹⁾, der von *münzneri* nur den Typus sah und ihn mit einem Exemplar aus dem mittleren Sigi-Tal, das ich ebenfalls untersuchen konnte, zusammenbrachte, das morphologisch jedoch zweifellos *grotei* nähersteht, war von dieser Form so beeindruckt, daß er ihr damals sogar den Rang einer eigenen Spezies zubilligte. Moreau macht aus eigener Kenntnis des Usambara-Gebietes eine höchst wertvolle Angabe über das Verhältnis dreier Formen in diesem Gebiet. Er fand den großen Vogel im Sigi-Tal nur im Tiefland-Regenwald (im gleichen Biotop, in dem *münzneri*-Vögel im Uluguru-Gebiet leben), getrennt durch einen nur 30 Meilen breiten Streifen von *fischeri* im Osten und nur 6 Meilen nach Westen, aber zugleich mit 1000 Fuß Höhenunterschied, von *placidus* in den Usambara-Bergen entfernt. Diese Beziehungen übergeht Rand, ohne Exemplare von *grotei* und *münzneri* selbst gesehen zu haben, und betrachtet beide als Synonyme von *fischeri*, wie dies auch Selater²⁾ (1930) getan hat, der *münzneri* sogar als Synonym von *placidus* faßt. Die Trennung des Komplexes *grotei*, *münzneri*, *itoculo* von *fischeri* sollte jedoch besser auch taxonomisch zum Ausdruck gebracht werden. Die Populationen etwa südlich vom Pangani sind durchgehend größer, der Unterschied zwischen den Extremen ist sehr erheblich. In der Färbung unterscheiden sie sich durch Zunahme des gelben Lipochroms nach Süden. Dies äußert sich in einer Tendenz zu grünlicherem Mantel und mehr Gelb an der Unterseite. Die mehr landeinwärts (Uluguru) lebenden Populationen vom *münzneri*-Typ zeigen diesen Trend verstärkt gegenüber den mehr küstennahen vom *grotei-itoculo*-Typ, auch sind bei ihnen die Oberschwanzdecken verhältnismäßig am wenigsten braun von allen *Ph. fischeri*-Populationen, sie kontrastieren kaum, zuweilen überhaupt nicht, mit dem Mantel.

Was die Verbreitung von *fischeri* betrifft, so hat sich durch einen Irrtum von Selater, der Muniumi, die typische Lokalität von *fischeri* an den unteren Juba verlegte, eine Reihe von weiteren Irrtümern in die Literatur eingeschlichen. Rand stellt wohl richtig, daß Muniumi nicht am unteren Juba, den Fischer nie aufgesucht hat, sondern am unteren Tana liegt, aber er folgerte daraus fälschlich, daß *fischeri* überhaupt nie nördlich des Tana-Gebietes nachgewiesen sei. In Wahrheit basiert die Verbreitungsangabe „Juba“ nicht auf dem von Fischer gesammelten Typus, sondern auf einer klei-

¹⁾ Bull. B. O. C. 57, p. 125—128.

²⁾ Systema Avium Aethiopicarum, p. 384.

nen Serie von Baron Carlo von Erlanger¹⁾ 1901 am unteren Juba bei Hanole und Fanole gesammelter Exemplare. Diese Vögel befinden sich noch heute in gutem Zustand in der Sammlung des Frankfurter Museums, von wo ich sie zur Untersuchung erhielt. Anscheinend sind dies die einzigen Stücke, die je in Somali gesammelt worden sind. Sie sind sehr interessant, da sie das Bestehen eines deutlichen Größengefälles von Norden nach Süden innerhalb der *fischeri*-Populationen bei vollkommen unveränderter Färbung beweisen. Wenn wir jetzt die Flügellänge der Endglieder der *fischeri*-Gruppe gegenüberstellen, so werden die erheblichen Größenunterschiede zwischen den nördlichsten und den südlichen Populationen augenfällig. 3 ♂♂ vom Juba messen 74, 81, 82; 2 ♂♂ von Mikindani und Lampula 87, 94, dazu 2 Mikindani-Exemplare ohne Geschlechtsangabe, die auf Grund der Flügellänge sicher ♂ sind, 92, 97; und schließlich 4 ♂♂ von Sanyi und Uluguru (*münzneri*) 96,5, 97, 97, 100. Dies dürfte klar erkennen lassen, daß in der *fischeri*-Gruppe eine taxonomische Trennung der Endglieder des Clines schon allein auf Grund der Größe, selbst ohne Berücksichtigung der zusätzlichen Merkmale angeraten erscheint.

Phyllastrephus fischeri fischeri (Reichenow)

Criniger Fischeri Reichenow, 1879, Orn. Centralbl., 4, p. 139: Muniumi (unterer Tana, Kenya).

Phyllastrephus placidus sokokensis van Someren, 1923, Bull. B. O. C., 44, p. 7: Sokoke forest, Kenya coast.

Phyllastrephus fischeri (Rchw.), v. Erlanger 1905, Journ. f. Orn., 53, p. 711: Fanole b. Umfudu, Hanole am Unterlauf des Ganale (= Juba), Somali.

Diagnose: von *placidus* und *cabanisi* unterschieden durch längeren Schnabel, braunere, nicht grünliche Oberseite und weißliche, weniger gelbe Unterseite; von *grotei* durch kürzeren Schnabel und geringere Größe, Fehlen des grünlichen Tons auf der Oberseite, weniger gelbe Unterseite.

Maße:

Somali, Juba:

Flügel ♂♂ 74, 81, 82; ♀♀ 75,5, 76.

Schwanz ♂♂ 73, 81, 83; ♀♀ 73, 75.

Schnabel von Schädelbasis ♂♂ 21, 22, 22; ♀♀ 19,5, 20,

von Nasenloch ♂♂ 11,8, 12, 12,5; ♀♀ 10,8, 11,4.

Kenya, Rabai, Sokoke, Masabubu (Tana):

Flügel ♂♂ 77, 87, 88, 88, 89, 92; ♀ 78.

Schwanz ♂♂ 79, 87, 87, 89, 89,5, 89,5; ♀♀ 81,5.

Schnabel von Schädelbas. ♂♂ 22,9, 22,9, 23, 23,2, 25; ♀ 22,

von Nasenloch ♂♂ 12,5, 13, 13, 13,1, 15; ♀ 12.

Rand fand bei je 10 ♂♂ und 10 ♀♀ von Sokoke (Kenya).

Flügel ♂♂ 85—91 (88,9); ♀♀ 77—82 (79,1).

Schwanz ♂♂ 83—93 (88,7); ♀♀ 79—83 (81,1).

¹⁾ Journ. f. Orn., 53, 1905, p. 711.

Typus, ♂ imm. Muniumi, 20. September. Fischer coll.

Flügel 80, Schwanz 88, Schnabel von Basis 22,5, von Nasenloch 13.

Die rotbraunen Ränder der Flügeldecken weisen den Typus mit Sicherheit als imm. aus. Dies erklärt zugleich die für die Kenya-Population geringe Flügelänge und wahrscheinlich auch die im Verhältnis zum Flügel auffallende Länge des Schwanzes. Der Typus ist alt und nicht in gutem Zustand.

Verbreitung: Küstengebiet von Somali und Kenya bis Nord-Tanganyika: vom unteren Juba bis zum Pangani. Die Form bewohnt Waldland, vor allem entlang der Flüsse. Verteilung vermutlich in einer Reihe von mehr oder weniger isolierten örtlichen Populationen. Es ist unbekannt, ob zwischen Juba und Tana weitere örtliche Populationen existieren.

Innerhalb dieses Gebietes lebt eine vollkommen einheitlich gefärbte Population. Es findet eine Größenzunahme von Norden nach Süden statt. Dabei bleibt es vorläufig unbekannt, ob nur die Juba-Vögel kleiner sind als die Kenya-Vögel, oder ob auch vom Tana zum Pangani eine kontinuierliche Größenzunahme erfolgt.

Untersuchtes Material: 13.

Somali: Hanole 1 ♂, 1 ♀; Fanole 2 ♂♂, 1 ♀.

Kenya: Muniumi 1 ♂ (Typus); Masabubu (Tana) 2 ♂♂; Rabai 3 ♂♂; Sokoke 1 ♂, 1 ♀.

Phyllastrephus fischeri grotei Reichenow

Phyllastrephus placidus grotei Reichenow, 1910, Orn. Monatsber. 18, p. 8: Mikindani, Tanganyika.

Phyllastrephus placidus münzneri Reichenow, 1916, Orn. Monatsber. 24, p. 181: Sanyi, Mahenge (Tanganyika).

Phyllastrephus alfredi itoculo Vincent, 1933, Bull. B. O. C. 53, p. 134: Netia, Portug.-E-Afrika.

Diagnose: ähnlich *fischeri*, größer, Oberseite meist grünlicher, stärker gelbe Streifung der Unterseite. Von *placidus* unterschieden durch viel längeren Schnabel, Größe, hellere, weniger graue Unterseite, weniger grüne Oberseite.

Maße:

Tanganyika: Sigi Valley, Dar-es-Salaam, Mikindani (*grotei*); Portug.-E-Afrika: Netia, Lampula (*itoculo*).

Flügel ♂♂ 87 (im.), 92,5, 94; ♀♀ 82, 84 (im.); o(?) 82 (im.), 84 (♀), 92 (♂), 97 (♂).

Schwanz ♂♂ 91,5 (im.), 93, 94; ♀♀ 82, 90 (im.); o(?) 86 (♀), 90, 95 (♂), 102 (♂).

Schnabel von Schädelbasis ♂♂ (24), 24,5 (im.), (24,5); ♀♀ 21,5, 22; o(?) 23 (im.), 23,8 (♂);

von Nasenloch ♂♂ 14,1 (im.), 14,6, 15; ♀♀ 11,8 (im.), 12; o(?) 13 (♂), 13,5 (im.).

Tanganyika, Uluguru, Sanyi (*münzneri*)

Flügel ♂♂ 96,5 (Typus), 97, 97, 100; ♀♀ 87, 91,5.

Schwanz ♂♂ 92,5 (Typus), 97, 99, 101; ♀♀ 88, 92.

Schnabel von Schädelbasis ♂♂ 26, 26,5, 26,8 (Typus), 27; ♀♀ 23, 23,7, von Nasenloch ♂♂ 15, 15,8 (Typus), 15,8, 16,3; ♀♀ 13, 13,5.

Typus (*münzneri*): Museum Berlin. ♂ Sanyi, 10. August 1913. Flügel 96,5, Schwanz 92,5, Schnabel von Basis 26,8, von Nasenloch 15,8.

Typus (*grotei*): Museum Berlin. o(?) Mikindani, 15. Juni 1909, Grote coll. Flügel 84, Schwanz 86, Schnabel beschädigt. Der Typus ist ein ad. Exemplar in gutem Zustand. Wegen des ausgesprochenen Geschlechtsdimorphismus der ganzen Gruppe dürfte der Vogel ein ♀ sein.

Der Typus von *itoculo*, ein ad. ♂, mißt nach Vincent Fl. 96, Schw. 93, Schnabel von Basis 24; der Cotypus, ein ad. ♀ Fl. 84, Schw. 85, Schn. von Bas. 21,5.

Verbreitung: Küstengebiet von Tanganyika, etwa von Tanga südwärts bis in das nördliche Portugiesisch Ostafrika, und isolierte Populationen im Inland von Tanganyika (Fuß des Uluguru-Gebirges, Sanyi).

Es wurde gezeigt (S. 87), daß die sich nicht überschneidenden Extreme der Größenvariabilität in der *fischeri*-Gruppe dargestellt werden durch die kleine Juba-Population an der Nordgrenze des Areals und die sehr großen „*münzneri*“-Populationen aus dem flachen Inland. Einen vermittelnden Übergang bilden in gewisser Hinsicht die Populationen aus dem küstennahen nördlichen Tanganyika (Sigi Valley) bis zum nördlichen Portugiesisch Ostafrika (Netia). Um das Verhältnis dieser Populationen zu „*münzneri*“ endgültig zu klären, wird neues, ausreichendes Material von möglichst verschiedenen Fundorten notwendig sein, vor allem aber eingehende biologisch-ökologische Beobachtung. Man kann auch nicht sagen, daß die eben erwähnten küstennahen Populationen geographisch rein zwischengeschaltet seien. Als direkte Fortsetzung von *fischeri* erstrecken sie sich im Küstengebiet am weitesten nach Süden, bis zur Südgrenze des Areals. Das kleine Areal typischer „*münzneri*“-Vögel liegt dagegen weiter landeinwärts, also westlich, und reicht nach unserer bisherigen Kenntnis weder so weit nördlich noch so weit südlich wie das Gebiet von *grotei* im engeren Sinne.

Ein sorgfältiger Vergleich der wenigen mir vorliegenden Exemplare aus dem ganzen Küstengebiet von Tanganyika mit solchen aus Portugiesisch-Ostafrika und mit typischen (nördlichen) *fischeri* und „*münzneri*“ andererseits zeigt, daß alle diese sehr ähnlichen und untereinander keinesfalls unterscheidbaren Vertreter wahrscheinlich sehr lokaler Populationen eng zusammengehören. Der Typus und die mit dem Typus zugleich gesammelte kleine Serie von *grotei* aus Mikindani stimmt vollkommen mit einem von Vincent zugleich mit dem Typus von *itoculo* gesammelten Exemplar überein, das ich untersuchen konnte. Diese Stücke sind nicht völlig identisch mit sicheren „*münzneri*“ und unterscheiden sich deutlich von typischen *fischeri*. Es sei hier nochmals betont, daß jede Trennung von Formen in der *fischeri*-Gruppe völlig verwischt wird, wenn der erhebliche Geschlechtsdimorphismus in der Größe nicht berücksichtigt wird. Eine weitere Komplikation ergibt sich durch die nur wenig von den ad. unterschiedenen Jugend- oder im. Kleider. Diese sind an den stets rotbraunen Säumen der Handdecken und der großen Flü-

geldecken wie an den intensiver rotbraunen Oberschwanzdecken erkennbar. Wie bei den meisten Vogelarten sind die Flügelmaße bei den jungen geringer als bei den alten Vögeln und verschleiern, wenn nicht nach dem Alter getrennt wird, die wirkliche Variationsbreite dieses Merkmals indem sie die Variationsreihe nach unten erweitern und so stärkere Überschneidungen vortäuschen als in Wahrheit vorhanden sind. Außerdem ist, - anscheinend bei vielen Formen-, in diesem Kleide die Flügel-Schwanz-Relation gegenüber dem ad. Kleid merklich verändert. Der Schwanz ist bei jungen Vögeln länger als der Flügel (z. B. Fl. 82/Schw. 90 bei einem im. *grotei* und Fl. 80/Schw. 88 bei dem Typus von *fischeri*). Bei erwachsenen *fischeri* und „*münzneri*“ sind Flügel und Schwanz ungefähr gleich lang, bei „*grotei*“ besteht möglicherweise auch im ad. Gefieder eine Tendenz zu mehr als flügellangem Schwanz: 3 ad. von Mikindani mit Fl./Schw. 84/86 (♀), 92/95 (♂), 97/102 (♂) weisen darauf hin. Doch ist das Material zu gering, um dies zu entscheiden.

Von besonderem Interesse sind die Stellen des Zusammentreffens von Populationen der *fischeri*-Gruppe mit solchen der *cabanisi*-Gruppe. Moreau's Beobachtungen aus dem Usambara-Gebiet wurden bereits erwähnt (S. 86). Eine weitere solche Nahtstelle sind die Uluguru-Berge, wo sich Vögel vom „*münzneri*“-Typ mit einer *placidus*-Population berühren. Ich sah zwei Exemplare von *placidus* aus den Ulugurus und 5 von *münzneri* vom Ost- und Nordfuß dieses Gebirges. Diese Vögel sind innerhalb des hier revidierten Komplexes denkbar verschieden und zeigen jeweils alle morphologischen Merkmale ihrer Gruppe, aber keinerlei Tendenz zu clinalem Übergang von Merkmalen (vgl. S. 93). Die Trennung der „*münzneri*-Populationen von den größeren Höhen im Bergland bewohnenden *placidus* ist viel schärfer als von den fraglos näher verwandten übrigen Populationen der *fischeri*-Gruppe. Leider läßt sich aus den Fundortbezeichnungen der vorliegenden Stücke nicht erkennen, wie eng der Kontakt ist. Bemerkenswert und bisher nicht hervor gehoben bleibt jedoch, daß sich hier ohne Übergang die größte Population der *fischeri*-Gruppe mit einer typischen *placidus*-Population trifft.

Material: 15

Tanganyika: Sigi Valley, Usambara 1 ♂; Pugu Hills, Dar-es-Salaam 1 ♀, 1 im.; Mikindani 1 ♂, 3 o(?); Uluguru Mts. 1000 ft. und 1600 ft. 3 ♂♂, 2 ♀♀; Sanyi 1 ♂ (Typus *münzneri*); Portugiesisch Ostafrika: Netia 1 ♀; Lampula 1 ♂.

Die *cabanisi*-Gruppe

Diagnose: Oberseite grünlich, Kehle gelblich oder gelb, Schnabel kürzer als in der *fischeri*-Gruppe, ganze Unterschnabelbasis hell, nicht nur der Kiel.

Rand stellt *fischeri*, *placidus* und *sucosus-cabanisi* als gleichwertige Gruppen nebeneinander. Meine Gründe für eine Zusammenfassung von *placidus* und *cabanisi-sucosus* zu einer enger zusammengehörigen Gruppe gegenüber *fischeri* habe ich bereits dargelegt (S. 84). Neben der weitgehenden ökologischen Trennung beruht sie auf zwei wesentlichen Tatsachen, der scharfen Un-

terscheidung durch die in der Diagnose angegebenen Merkmale und im Gegensatz dazu der überall im Berührungsbereich eintretenden Änderung von *placidus* zu *cabanisi-sucosus*, nicht aber von *placidus* zu *fischeri*. Rand und andere Autoren sehen in *placidus* eine intermediäre Form zwischen *fischeri* und *cabanisi-sucosus*. Dem entgegen scheinen mir die genannten Merkmale wohl eine enge Verbindung zwischen *placidus* und *cabanisi*, dagegen überall eine übergangslose Trennung von den Populationen der *fischeri*-Gruppe anzuzeigen. Innerhalb der *cabanisi*-Gruppe unterscheiden sich deutlich die hochlandbewohnenden *placidus*-Populationen von den westlich anschließenden, nicht auf Hochland beschränkten *cabanisi-sucosus*-Populationen. *Placidus* ist oberseits grünlich olivbraun mit dunkler braunem, mit dem Mantel meist deutlich kontrastierendem Oberkopf und rotbraunen Oberschwanzdecken. Der Schwanz ist bei *placidus* am dunkelsten von allen Formen, nach kastanienbraun tendierend. Der Unterschied in der Schwanzfärbung ist am größten zwischen *placidus* mit dunklem und „*münzneri*“ mit heller olivbraunem, nur wenig mit dem Rücken kontrastierenden Schwanz. Unterseits nimmt gegenüber *fischeri* das gelbe Pigment von Kehle bis Bauch zu und gleichzeitig wird die ganze Unterseite dunkler, besonders an Brust und Flanken eigenartig olivgrau überflogen. Die Schenkel sind dunkelbraun, stark mit Bauch und Flanken kontrastierend.

Westlich schließen sich an *placidus* überall oben grünere und unten gelbere Vögel an, die unter sich sehr ähnlich sind und nur nach der Größe in eine nördliche Form (*sucosus*) und eine südliche (*cabanisi*), die durch Übergänge verbunden sind, schwach getrennt werden können. Beide Formen sind gut gekennzeichnet durch die grünliche Oberseite ohne Kontrast von Scheitel und Mantel, nur die Oberschwanzdecken sind wie bei *placidus* braun. Die ganze Unterseite ist noch merklich gelber als bei diesem und ohne die auffallende grauoliv Tönung von Brust und Flankengegend.

Auf die eigenartige Arealverteilung der Rassen von *Ph. fischeri* in annähernd parallelen Streifen von Osten nach Westen hat Rand hingewiesen. Es folgt auf die den östlichen Küstenraum bewohnende *fischeri*-Gruppe nach W im bergigen Hochland *placidus* mit vielen, teils voneinander isolierten und geringfügig unterschiedenen lokalen Populationen und wieder westlich anschließend, doch etwa im gleichen Nord-Südraum *cabanisi-sucosus*. Die von Ost nach West fortschreitende Differenzierung der Formen ist weit größer als die Differenzierung in der Nord-Südrichtung, doch ist diese letztere nach meinen Ergebnissen am stärksten gerade in der östlichen *fischeri*-Gruppe und nicht, wie Rand annimmt, in der westlichen *cabanisi-sucosus*-Gruppe, während sie im mittleren Bereich überhaupt nicht zur Trennung von Formen führt.

Phyllastrephus fischeri placidus (Shelley)

Xenocichla placida Shelly, 1889, Proc. Zool. Soc. London, p. 363: Kilimanjaro.

Phyllastrephus placidus keniensis Mearns, 1914, Smithson. Misc. Coll., 61, no. 25, p. 2: Mt. Kenya, 8500 ft.

Phyllastrephus fischeri cognatus Grote, 1919, Orn. Monatsber., 27, p. 63: Mlalo, Wilhelms-tal, Usambara.

Phyllastrephus fischeri marsabit van Someren, 1931, Journ. E. Afr. Ug. Nat. Hist. Soc., no. 37, p. 197: Mt. Marsabit, Kenya.

Phyllastrephus fischeri chyuluensis van Someren, 1939, Journ. E. Afr. Ug. Nat. Hist. Soc., 14, p. 66: Chyulu Hills, Kenya.

Diagnose: Von den Formen der *fischeri*-Gruppe unterschieden durch die Gruppenmerkmale; von *cabanisi-succus* durch weniger grüne, mehr bräunlichgrüne Oberseite, braunen Oberkopf und grau überflogene, weniger gelbe Unterseite. Schwanz meist kürzer als Flügel.

Maße:

Kenya: Kikuyu, Neng, Marsabit, Chyulu.

Flügel ♂♂ 82, 86, 88, 91, 91, 91; ♀♀ 77, 78, 79, 80, 80, 81; „♀“ 89 (verm. ♂!).

Schwanz ♂♂ 78,5, 82, 83, 85,5, 87,5, 88; ♀♀ 75, 78,5, 81, 81, 81,5, 82; „♀“ 83 (verm. ♂).

Schnabel von Schädelbasis ♂♂ 19,6, 20, 21, 21, 22,8; ♀♀ 18,5, 19,4, 19,6, 19,9, 20, 20,8; von Nasenloch ♂♂ 10,5, 10,5, 11, 11,1, 12,1, 12,8; ♀♀ 9,8, 9,8, 10,5, 10,7, 10,7, 11.

Tanganyika: Kilimanjaro, Ngare Nairobi.

Flügel ♂♂ 87, 89, 90; ♀ 80.

Schwanz ♂♂ 79, 82, 85; ♀ 75.

Schnabel von Basis ♂♂ 20, 22, 22; ♀ 19,6; von Nasenloch ♂♂ 10,5, 11,1, 12,2; ♀ 10,4.

Mt. Meru:

Flügel ♂ juv. 79; ♀♀ 77, 79, 79, 79,5, 80,5, 82; o(?) 84.

Schwanz ♂ juv. 80; ♀♀ 76, 77, 77, 78, 78, 84; o(?) 84.

Schnabel von Basis ♂ juv. 19,1; ♀♀ 18,5, 19, 19,2, 19,6, 20,8; o(?) 19,8; von Nasenloch ♂ juv. 10,5; ♀♀ 10, 10,2; o(?) 10,5.

N-Pare Mts., S-Pare Mts.:

Flügel ♂♂ 83, 83,5, 85, 87, 88, 91; ♀♀ 77, 77, 77, 77, 80,5; o(?) 76.

Schwanz ♂♂ 78, 78,5, 81, 81, 83, 83,5, 84; ♀♀ 73, 73, 74, 75, 75,5, 77, 79; o(?) 76.

Schnabel von Basis ♂♂ 19,5, 20, 20, 20,5, 21,3, 22,1; ♀♀ 18,8, 19, 19, 19, 19,5, 19,5, 20; o(?) 20;

von Nasenloch ♂♂ 11, 11, 11, 11, 11,8, 11,9, 12; ♀♀ 10, 10, 10, 10, 10,5, 10,5, 11; o(?) 10,6.

Usambara Mts., Mlalo:

Flügel ♂♂ 83,5; o(?) ad. 74, 76, 78, 80, 81, 82, 86, 87, 88, 88,5, 90; imm. 74, 75, 76, 78, 81.

Schwanz ♂♂ 80; o(?) ad. 72, 74, 75, 75, 81, 81, 84, 85, 85, 86; imm. 73, 77, 78,5, 81, 85.

Schnabel von Basis ♂♂ 21,3; o(?) ad. 19, 20,8, 21, 21, 21,3;

von Nasenloch ♂♂ 13; o(?) ad. 9, 10,5, 10,5, 10,8, 11, 11,2, 12.

Oldeani:

Flügel ♂♂ 86, 89, 92; ♀♀ 84,5; o(?) imm. 77.

Schwanz ♂♂ 80, 85, 90; ♀♀ 79; o(?) imm. 82.

Schnabel von Basis ♂♂ 19,8, 21, 21,2; ♀ 20; o(?) imm. 19;

von Nasenloch ♂♂ 10,4, 11, 11,6; ♀ 10; o(?) imm. 9,6.

		Morogoro	Mpapwa	Njombe	Rungwe
Flügel	o(?) ad.	81,5,	85,0,	♀ 79,0; ♂ 85,0;	♂ 83,0; ♂ 83,5; ♀ 81,0
Schwanz	o(?) ad.	76,0,	79,0,	♀ 75,0; ♂ 82,5;	♂ 83,0; ♂ 82,0; ♀ 84,0
Schn.v.B.	o(?) ad.	21,1,	22,5,	♀ 20,5; ♂ 21,2;	♂ 21,2; ♂ 22,0; ♀ 21,5
v. NL.	o(?) ad.	11,0,	12,6,	♀ 10,8; ♂ 11,8;	♂ 12,0; ♂ 11,9; ♀ 11,7

zusammengefaßt:

Flügel	♂♂ (22)	82—92;	♀♀ (21)	77—84,5;	o(?) (22)	74—90
Schwanz	♂♂ (23)	78—90;	♀♀ (23)	75—84,0;	o(?) (21)	72—86

Die von Rand für ein weites Gebiet, ebenfalls von Marsabit bis Süd-Tanganyika (Poroto Mts.) detailliert gegebenen Maße bleiben mit Ausnahme der sich auf den Mt. Kenya beziehenden innerhalb der hier gegebenen Variationsbreite. Nur die Mt. Kenya-Maße liegen zum Teil höher, Flügel ♂♂ 92—96; ♀♀ 82—86.

Typus von *cognatus*: Museum Berlin, o(?) ad. Mlalo, Usambara, Röhl coll. Flügel 81, Schwanz 81, Schnabel von Nasenloch 10,5. Verglichen mit *placidus* vom Kilimanjaro: kein Unterschied.

Verbreitung: Kenya, Hochland von Marsabit südlich bis Mt. Namuli, Portugiesisch-Ostafrika und Mlanje, Nyasaland.

Innerhalb dieses weiten Gebietes treten geringfügige Änderungen bezüglich Größe und Färbung zwischen den Populationen auf, die jedoch nach unserer gegenwärtigen Kenntnis nicht hinreichen, eine weitere Unterteilung zu begründen. Dies hat Rand an einem ausreichenden Material, hauptsächlich aus Kenya, diskutiert, wie auch die Beurteilung der oben genannten Synonyme. Durch einen glücklichen Zufall liegt die typische Lokalität (Kilimanjaro) etwa im zentralen Teil des Areals und die dort wohnende Population bringt die charakteristischen Merkmale der Form am ausgeprägtesten zur Geltung: graue Unterseite, mit Gelbstreifung etwa wie bei *grotei*, starke Ausprägung der rotbraunen Pigmente an Scheitel, Oberschwanzdecken und Rectrices auch bei den ad. Nach den Rändern des Areals nimmt im Durchschnitt diese rotbraune Tönung überall merklich ab, so bei den Populationen von Marsabit, Uluguru, Njombe, Rungwe. Auch die Größenvariabilität innerhalb des Gesamtareals ist nicht so erheblich, daß weitere Rassentrennung danach gerechtfertigt wäre, außerdem verläuft sie, wie Rand bereits erörtert hat, nicht einheitlich. Sicherlich scheint die Bergmannsche Regel einen Einfluß auszuüben, indem Populationen aus größerer Höhe größer werden als solche aus tieferen Lagen (Mt. Kenya).

Von besonderem Interesse ist es, die Stellen zu untersuchen, an denen die verschiedenen Formen miteinander in Kontakt treten. Mit der *fischeri*-Gruppe (vgl. S. 90) besteht ein verhältnismäßig enger Kontakt mindestens an zwei Stellen, in den Usambara-Bergen und in den Uluguru-Bergen. Möglicherweise bestehen solche Kontakte auch noch an anderen Orten, doch ist mir keiner bekannt und vor allem konnte ich nur von diesen beiden Stellen Mate-

rial untersuchen. Beiderorts besteht ein anscheinend scharfer Übergang ohne Kontinuität. Die einzig bemerkbare morphologische Annäherung von *placidus* in den Ulugurus in Richtung auf *fischeri* (*münzneri*) besteht in der Abnahme der rotbraunen Pigmente an der Oberseite, wodurch der sehr deutliche Kontrast von Oberkopf und Mantel bei *placidus* aus den zentraleren Teilen des Areals (Kilimanjaro) fortfällt. Scharf erhalten, ja sogar besonders betont bleiben dagegen die Unterschiede der sich begegnenden Populationen in Bezug auf Gestalt und Färbung des Schnabels, Größe, Färbung der Oberschwanzdecken, und die sonstigen zur Trennung der Formen benutzten Merkmale. Gravierend bezüglich der scharfen Trennung der Populationen ist, daß die Größenänderung an der Nahtstelle entgegen der Bergmannschen Regel verläuft. Im Tiefland (1000 ft.) lebt der große „*münzneri*“ und in der Höhe der kleinere *placidus*. Die gleiche scharfe Trennung sehen wir am Rande der Usambara-Berge zwischen der typischen *placidus*-Population im Hochland (*cognatus* Grote) und *fischeri* bzw. *grotei* im Tieflandforst und an der Küste. Die wenigen Marsabit-Vögel, die ich gesehen habe, bestätigen im wesentlichen die von van Someren zur Unterscheidung seiner Form *marsabith* herangezogenen Kennzeichen, doch erweisen Gesamtfärbung, Form und Zeichnung des Schnabels sie als deutliche *placidus*-Population und nicht als Übergang zu *fischeri*.

Anders finden wir im ganzen Westen des Verbreitungsgebiets einen deutlichen Übergang zu den grüneren und gelberen *cabanisi-sucosus*-Populationen, mit denen *placidus* auch in Schnabelgröße und -färbung übereinstimmt. Hier ist es bisweilen schwierig, einzelne Stücke der einen oder anderen Form zuzuordnen, es treten also typisch intermediäre Populationen auf. Die Zunahme des gelben Lipochroms in Richtung auf *cabanisi-sucosus* tritt schon im Oldeani deutlich in Erscheinung (vergl. auch Moreau 1938¹⁾), doch ist es besser, die Oldeani-Vögel wegen des meist ausgeprägt braunen, mit dem Mantel kontrastierenden Oberkopfes zu *placidus* zu stellen. Fast noch mehr Betonung der intermediären Stellung zeigen zwei Vögel vom Rungwe-Bergland nördlich des Nyasa-Sees. Sie stehen in der Färbung etwa in der Mitte zwischen typischen *placidus* von den Pare-Bergen und Vögeln vom Ostufer des Tanganyika-Sees (Mahare, Sumbawanga, Kasulu), die klar zu *cabanisi-sucosus* gehören.

Material: 71.

Kenya: Kikuyu 3 ♂♂, 2 ♀♀, 1 o(?); Marsabit 2 ♂♂, 1 ♀, 1 „♂“ (?); Neng 1 ♀; Chyulu 1 ♂, 2 ♀♀.

Tanganyika: Kilimanjaro, Kibosho, Lyamunyo forest, Ngare Nairobi 3 ♂♂, 1 ♀; N-Pare Mts., Usangi, Kindoroko, Kilomeni 5 ♂♂, 6 ♀♀, 1 o(?); S-Pare Mts., Suji 2 ♂♂, 1 ♀; Mt. Meru 1 ♂, 6 ♀♀, 1 o(?); Usambara Mts., Mlalo 1 ♂, 17 o(?); Oldeani 3 ♂♂, 1 ♀, 1 o(?); Morogoro, Uluguru Mts., Konga 1 ♀, 2 o(?); Mt. Kiboriani, Mpapwa 1 ♂; Njombe 1 ♂; Rungwe Mts. 1 ♂, 1 ♀.

¹⁾ Ibis 1938, p. 11.

Phyllastrephus fischeri sucosus Reichenow

Phyllastrephus cabanisi sucosus Reichenow, 1903, Journ. f. Orn., 51, p. 544: Bukoba, Tanganyika.

Andropadus modestus Reichenow, 1903, Orn. Monatsber., 16, p. 160: Kirk-Fälle, Semliki, Belg.-Congo.

Phyllastrephus dowashanus Madaraszy, 1910, Arch. Zool. Budapest, 1, p. 176: Ngare Dowash (= Mara River).

Diagnose: von allen Formen außer *cabanisi* deutlich durch grünere Oberseite ohne oder fast ohne Kontrast von Scheitel und Mantel und gelbere Unterseite unterschieden. Schnabel wie bei *placidus*. Von *cabanisi* nur durch etwas geringere Größe zu trennen.

Maße:

Sudan: Didinga Mts.; Uganda: Mpanga; Kenya: Kapenguria, Lerundo, Guaso Masai; Tanganyika: Bukoba, Ngare Dowash (= Mara River), Amala River (= Mara R.); Belgisch Congo: Kirk Falls.

Flügel ♂♂ 81, 82, 83, 84, 85, 86, 86,5, 87, 88,5, 91,5; ♀♀ 75, 76, 77; o(?) 73,5, 77.

Schwanz ♂♂ 79, 82, 83, 83, 83, 84, 85, 87, 89, 90; ♀♀ 74, 75, 80; c(?) 72, 75.

Schnabel von Schädelbasis ♂♂ 20, 20, 20,5, 20,5, 20,6, 20,9; ♀♀ 17,9, 19; o(?) 17,9, 18;

von Nasenloch ♂♂ 10, 10,8, 10,9, 11,0, 11,1, 11,3; ♀♀ 9,7, 10,2; o(?) 9, 9,6.

Typen:

Typus von *sucosus*: Museum Berlin. ♂ ad. Bukoba, 4. November 1890, Emin coll. Flügel 84, Schwanz 83, Schnabel beschädigt. Gefieder in gutem Zustand.

Typus von *modestus*: Museum Berlin. ♂ ad. Kirk Falls, März 1908. Flügel 81, Schwanz 79, Schnabel von Basis 20, von Nasenloch 10.

Cotypus von *dowashanus*: „♂“ Ngare Dowash, 15. Juli 1909, Kittenberger coll. Flügel 77, Schwanz 75, Schnabel von Basis 18, von Nasenloch 9,6. Die Geschlechtsangabe ist vermutlich falsch, der Vogel dürfte ein ad. ♀ sein.

Verbreitung: Hochland von S-Sudan, W-Kenya, Uganda, nordwestlichstes Tanganyika: Bukoba, Mara River, E-Belgisch Congo.

Der anscheinend stets allmählich verlaufende (clinale) Übergang von den braunköpfigen *placidus* zu den viel grüneren *sucosus-cabanisi*-Populationen ist zum Teil schon behandelt worden (S. 94). Es geht daraus hervor, daß in Süd-Tanganyika im Rungwe-Gebiet noch zu *placidus* zu zählende, fast intermediäre Populationen wohnen, kaum 300 km SW davon in Ufipa bereits ausgesprochene Vertreter von *cabanisi*. Im Norden liegt die Übergangszone anscheinend etwas weiter östlich. Hier wurde aus dem Grenzgebiet *dowashanus* beschrieben. Ein von mir untersuchter Cotypus zeigt die Merkmale von *sucosus*. Ein ad. ♂ des Brit. Mus. vom Amala (= Mara River), also aus dem gleichen Raum, weist noch einige intermediäre Züge auf, der Scheitel kontrastiert ganz leicht mit dem Mantel, doch ist die Unterseite gelber als bei den

am intensivsten gelben Oldeani-Vögeln (*placidus*). Zum gleichen Ergebnis über die Population dieses Raumes kommt auch Rand. Auch die beiden Neumann'schen Ex. vom Guaso Masai und die Vögel von Kapenguria und Lerundo gehören hierher. Sie alle zeigen noch geringfügigen Einschlag von *placidus* in der Färbung der Oberseite. Dieser Einstrom von *placidus*-Allelen in das *cabanisi-sucosus*-Gebiet scheint sich im Norden über ein größeres Areal zu erstrecken als im Süden.

Material: 15.

Sudan: Didinga Mts. 3 ♂♂.

Uganda: Mpanga forest 2 ♂♂, 1 ♀.

Kenya: Kapenguria 1 ♂; Guaso Masai 1 ♂, 1 ♀; Lerundo 1 „♂“ (?).

Tanganyika: Bukoba 1 ♂, 1 ♀; Mara River 1 ♂, 1 o(?).

Belgisch Congo: Kirk Falls 1 ♂.

Phyllastrephus fischeri cabanisi Sharpe

Criniger cabanisi Sharpe, 1881, Cat. B. Brit. Mus., VI, p. 83: Angola (Chapin 1944, Ibis, p. 544).

Criniger sylvicultor Neave, 1909, Ann. Mag. N. H. (3), IV, p. 130: Dikulwe River, Katanga.

Diagnose: wie *sucosus*, etwas größer.

Maße:

Tanganyika: Kasulu-Gebiet, Niamansi River, Mahare Mts., Ufipa; Belgisch Congo: Qua Mpara, Elisabethville, Kasongo, Lupungu; Nord-Rhodesien: Muchinga Mts., Lofu River, Chimpili Mts., Mwinilunga; Angola.

Flügel ♂♂ ad. 92, 92, 93, 93, 94; ♂ imm. 89; ♀♀ 81, 82, 83, 83, 85,5, 86, o(?) 86; Übergangsgebiet: ♂♂ ad. 88,5, 89, 91; ♂ imm. 86; ♀ ad. 78.

Schwanz ♂♂ ad. 86, 92,5, 93,5, 95,5; ♂ imm. 99; ♀♀ 81, 82,5, 84, 84, 86, 86, o(?) 85; Übergangsgebiet: ♂♂ ad. 85, 85, 91; ♂♂ imm. 88; ♀ ad. 78.

Schnabel von Schädelbasis ♂♂ ad. 21,8, 21,9, 22, 22; ♂ imm. 22,2, ♀♀ ad. 19, 19,2, 19,5, 19,8, 20,3, 21,9; Übergangsgebiet ♂♂ 20,5, 20,5, 21,5, 22; ♀ 19,9;

von Nasenloch ♂♂ ad. 11,4, 12, 12,2, 12,4; ♂ imm. 12; ♀♀ 10, 10, 10, 10,5, 10,8, 11, o(?) 10; Übergangsgebiet ♂♂ 11, 11, 11,8, 12; ♀ 10,3.

Typus von *cabanisi*: Museum Berlin. ♂ „Angola“. Flügel 93, Schwanz 86, Schnabel von Basis 22, von Nasenloch 12. Der Typus ist in gutem Zustand.

Verbreitung: Angola, S-Belgisch Congo, Nord-Rhodesien, Tanganyika (Ufipa).

Der Nachweis der Art aus den Mahare Mts., ein ♀ vom 25. 10. 1949, ist neu; der Vogel stimmt in der Färbung völlig mit Stücken aus Belgisch Congo und Rhodesien überein. Das Gebiet am Ostufer des Tanganyika-Sees, von den Mahare Mts. nördlich bis mindestens in das Kasulu-Gebiet, von wo Moreau Stücke erhielt, wird von in der Größe intermediären Populationen bewohnt, die einen gleitenden Übergang von den etwas größeren Vögeln aus Angola und Nord-Rhodesien zu den kleineren Populationen von *sucosus* bil-

den. Der Größenunterschied zwischen *sucosus* und *cabanisi* ist gering und wenn nicht frisches Material aus dem gesamten Verbreitungsgebiet das Bestehen zusätzlicher, geringer Färbungsunterschiede erkennen lassen sollte (vgl. Diskussion bei Rand), so wird eine taxonomische Trennung der Populationen nur nach der Größe stets sehr unbefriedigend bleiben, besonders da einige nördliche Populationen (*sucosus*) aus vermutlich größeren Höhenlagen ebenfalls ziemlich groß werden können: Didinga Mts. (Sudan) ♂ bis mindestens Fl. 91,5 und Mau slopes (nach Rand) ♂ bis mindestens 91, wobei es sehr zweifelhaft ist, ob in Anbetracht des spärlichen Materials die Variationsbreite der Populationen voll erfaßt ist.

Material: 18.

Tanganyika: Kasulu 1 ♂; Niamansi River 1 ♂; Buhoro, Buganda 1 ♂; Lukolansala River 1 ♂; Mahare Mts. 1 ♀; Kitungulu (Ufipa) 1 ♀; Sumbawanga 1 ♀.

Belgisch Congo: Qua Mpara 1 ♂; Elisabethville 1 ♀; Kassongo 1 ♀; Lupungu (Katanga) 1 o(?).

Nord-Rhodesien: Muchinga Mts. 1 ♂, 1 ♀; Lofu River 1 ♂; Chimpili Mts. 1 ♀; Mwinilunga 2 ♂♂.

Angola: 1 ♂.

Diskussion

Wenn man die geographische Veränderlichkeit von vier Merkmalen oder Merkmalskomplexen im Gesamtareal der Art betrachtet, so ergibt sich die im Folgenden besprochene Verteilung. Die Merkmalsgruppen seien (1) Menge und Verteilung des gelben Lipochroms im Gefieder, (2) Menge und Verteilung des hellbraunen oder rötlichbraunen Phäomelanins, (3) Form und Färbung des Schnabels, (4) Flügellänge.

1. Die ziemlich gleichmäßig im Gefieder verteilte Lipochrommenge scheint sich an keiner Stelle auffällig sprunghaft zu ändern. Ein ausgeprägter Cline verläuft von Osten nach Westen im ganzen Areal. Die Änderung ist ziemlich gleichmäßig, doch finden sich Zonen mit steilerem Gefälle des Gradienten in den Übergangsgebieten der Rassen, besonders von *placidus* zu *cabanisusucosus* und weniger ausgeprägt von *fischeri* zu *placidus*, während im weiten Ost-West-Areal von *cabanisi* der Gradient viel schwächer wird oder sich überhaupt nicht mehr ändert. Auch in Nord-Süd-Richtung ist ein deutliches Gefälle vorhanden, Zunahme des Lipochroms nach Süden, im *fischeri*-Gebiet möglicherweise sogar mit einem kleinen Sprung im Gebiet Tanga-Pangani. Der Nord-Süd-Cline zeigt sich auch im mittleren Bereich bei *placidus*, wenn man Vögel von Marsabit mit solchen vom Rungwe-Gebirge vergleicht und im *sucosus-cabanisi*-Raum bei Vergleich von Nord-Uganda-Vögeln mit solchen aus Rhodesien. So finden wir als Ergebnis die stärkste Zunahme von gelb bei Fortschreiten in SW-Richtung beginnend mit der Juba-Population im NE und eine viel geringere Zunahme bei Fortschreiten in NW-Richtung von Portugiesisch-Ostafrika aus. Das gelbe Lipochrom breitet sich fast gleich-

mäßig über das ganze Kleingefieder aus, so wird die Unterseite gelber, die Oberseite grüner.

2. Die rotbraunen Phäomelanine erscheinen am stärksten in den zentralen Teilen des *placidus*-Areal, etwa am Kilimanjaro. Hier greifen sie vor allem auch intensiv auf den Scheitel über. Dies bleibt ziemlich unverändert im Bereich der benachbarten Hochländer (Oldeani, Pare, Usambara) und nimmt von da fast kontinuierlich nach allen Richtungen hin ab. Nach Westen erstreckt sich die Abnahme vornehmlich auf den Scheitel, der bald jeden Kontrast zum grünlichen Mantel verliert. Im nördlichen *sucosus*-Gebiet halten sich Brauntöne im Scheitel mehr und weiter westwärts als im südlichen *cabanisi*-Gebiet. Aber auch nach Norden, Süden und Osten werden die Brauntöne blasser und weniger rötlich, nur wenig und vorwiegend auf dem Scheitel in den nördlichen und südlichen *placidus*-Populationen, stärker nach Osten im ganzen *fischeri*-Gebiet, mit sprunghafter Änderung beim Zusammentreffen von *fischeri*-Populationen mit *placidus*. Doch innerhalb der *fischeri*-Gruppe läuft in das kleine Areal von *münzneri* nach Westen eine geringe Abnahme der Phäomelaninmenge, die sich am deutlichsten im Zurücktreten der Braunfärbung auf den Oberschwanzdecken äußert. Diese Abnahme läuft entgegen dem allgemeinen Trend einer Phäomelaninzunahme von E nach W in diesem Bereich. Auch der Gradient der Änderung der Phäomelaninmenge ist steiler in einigen Übergangsbereichen und schwächer in anderen, oft größeren Arealen. Ein deutlicher Sprung findet sich beim Zusammentreffen von *münzneri* mit *placidus* in den Uluguru-Bergen.

In allen Populationen ist rotbraunes Phäomelanin bei den Jungvögeln stärker entwickelt als bei den ad., ein bekanntlich weit verbreiteter Zug bei vielen Vogelgruppen.

3. Form und Färbung des Schnabels ändern sich sprunghaft überall beim Zusammentreffen der *fischeri*-Gruppe mit der *cabanisi*-Gruppe, ohne irgendwo intermediäre Populationen hinsichtlich dieses Merkmals zu erzeugen, wenn dies nicht in den Chyulu Hills der Fall ist, von wo ich zu wenig Material gesehen habe. Zwar kann die absolute Länge des Schnabels bei der kleinwüchsigen Juba-Population von *fischeri* nur wenig von größeren *placidus*- oder *cabanisi*-Populationen verschieden sein, doch die relative Schnabellänge ist bei allen Populationen der *fischeri*-Gruppe größer als bei allen der *cabanisi*-Gruppe. Ebenso ändert sich gekoppelt mit diesem Merkmal auch die Färbung des Schnabels (S. 84 u. 90, Diagnose) beim Übergang von *fischeri* zur *cabanisi*-Gruppe stets sprunghaft. Innerhalb der *fischeri*-Gruppe fällt „*münzneri*“ durch besonders langen und massigen Schnabel auf, während innerhalb der *cabanisi*-Gruppe sich die Schnabelmerkmale überhaupt nicht ändern.

4. Komplizierter als bei den bisher untersuchten Merkmalen verlaufen die Änderungen der Flügellänge. Wir finden hier entgegen einer in der Ost- und Westreihe deutlichen Größenzunahme von Nord nach Süd in der mittleren Reihe teils gegensätzliche und oft sehr lokale Änderungen, die ganz offenbar als Ausdruck der Bergmannschen Regel zu verstehen sind. Der Größencline verläuft an der Ostküste vom äquatornahen unteren Juba zunächst ziem-

lich steil zur Kenya-Tanganyika-Grenze, um dann sehr langsam nach Süden auszulaufen und örtlich im kleinen „*münzneri*“-Areal einem Maximum zuzustreben. Im Westen finden sich die größten Vögel in Angola (Rand), von hier scheint etwa auf der gleichen Breite ostwärts bis Rhodesien nur eine sehr geringe Größenabnahme zu erfolgen, die hier wieder in ein deutliches Süd-Nord-Gefälle übergeht. Bei diesem Merkmal finden wir einen besonders scharfen Bruch beim Zusammentreffen von „*münzneri*“ mit *placidus* im Uluguru-Bergland (S. 94).

Wenn man diese verschieden sich ändernden Merkmale und Merkmalsgruppen miteinander kombiniert, um mit ihrer Hilfe Rassen in geographischen Arealen zu sondern, so kommen wir je nach der Qualität und Quantität der Merkmalsänderungen zu verschiedenwertigen Gruppen. Zunächst fällt die beträchtliche Diskontinuität von Merkmalen beim Übergang von der *fischeri*- zur *cabanisi*-Gruppe auf. Vor allem die Änderung der Schnabelmerkmale und die Zunahme der Phäomelanine, dazu kommt die auffällige, schon erwähnte Größenänderung im Uluguru-Gebiet. Gleichzeitig findet ökologisch der Übergang von Tiefland zu Bergland statt. Dieser Bruch deckt sich orographisch betrachtet ungefähr mit dem Übergang der flachen Niederungsgebiete bis etwa 500 m zur 1000-m-Höhenstufe. Die in den Niederungsgebieten beheimateten *fischeri*-Populationen sind wegen der diskontinuierlichen Merkmalsänderungen morphologisch am weitesten von allen übrigen Populationen entfernt.

Von West-Kenya bis Süd-Tanganyika läßt sich eine Übergangszone von typischen *placidus* zu typischen *sucosus-cabanisi*-Populationen verfolgen, deren Breite schwer abzuschätzen ist. Diese Übergangszone ist in meinem Material nur im Nordteil und im Süden durch einige Fundorte vertreten (Fig. 1). Sie läuft in groben Zügen etwa parallel der ostafrikanischen Küstenlinie. Eine Beziehung der östlichen Bruchzone und der zentralen Übergangszone zu klimatischen Faktoren läßt sich nicht aufzeigen. Bei zukünftig gesammeltem Material ist besonders darauf zu achten, ob sich eine Korrelation von Phäomelaninkonzentration und Niederschlagsreichtum nachweisen läßt, die starke Phäomelaninkonzentration im Kilimanjaro-Oldeani-Pare-Usambara-Gebiet läßt dies vermuten.

Die in der Ost- und Westreihe zu beobachtende Größenzunahme nach Süden führt zu vermittelnden Übergangspopulationen, die ungefähr zwischen 4° und 5°S im Osten und zwischen 5° und 6°S im Westen liegen (Karte S. 82). In der Westgruppe führen die ost-westlichen Merkmalsprogressionen zur Sonderung der sehr deutlichen Komplexe *placidus* und *sucosus-cabanisi*. Die viel geringeren nord-südlichen Merkmalsprogressionen führen in der Ostreihe zur deutlichen Sonderung der Extreme am Juba (*fischeri*) und im Uluguru-Gebiet („*münzneri*“) und in der Westreihe zur schwächeren Sonderung von *sucosus* und *cabanisi*. Wie weit lokale Sonderungen in der Mittelreihe konstant sind und welche Areale sie einnehmen, kann zukünftig nur durch das Studium ausreichenden frischen Materials von verschiedenen Fundorten geklärt werden.

Es ist die Frage zu erörtern ob angesichts der nicht clinalen Variabilitätsänderung von der *fischeri*- zur *cabanisi*-Gruppe entlang der Bruchlinie beide

Komplexe als Arten oder noch als Rassen einer Art zu behandeln sind. Das Fehlen von deutlichen Übergängen, vor allem die Situation zwischen *münzneri* und *placidus* im Uluguru-Bergland ist ein Argument zu Gunsten artlicher Trennung. Das einzige Gebiet, aus dem ich Material gesehen habe, in dem möglicherweise eine intermediäre Population zwischen *fischeri* und *placidus* beheimatet sein könnte, sind die Chyulu Hills, von denen van Someren die Form *chyuluensis* beschrieb. Die Unterseite der wenigen Stücke, die ich sah, ist sehr hell, mit wenig gelb, also *fischeri* zuneigend und vor allem der Schnabel des einzigen Männchens ist sehr schlank und gestreckt (22,8 mm von Schädelbasis, Maximum von *placidus*), in der Form *fischeri* näher als *placidus*, in der Farbe mit heller Unterschnabelbasis jedoch *placidus*. Sollten sich diese Merkmalsausprägungen bei Untersuchung eines größeren Materials als typisch für die Chyulu-Population erweisen, so hätten wir es hier mit dem einzigen bisher bekannten wirklichen Übergang zwischen beiden Gruppen zu tun. In der gegenwärtigen Situation, die aus Materialmangel notwendig viele Fragen offen läßt und vor allem angesichts der unzweifelhaft nahen Verwandtschaft der beiden Gruppen, ziehe ich es vor, wie bisher, alle Formen als Vertreter einer Art zu betrachten.

Die Unterschiede zwischen den benannten Formen liegen auf verschiedenem Niveau. Gleichwertige Komplexe sind:

1. die *fischeri*-Gruppe und die *cabanisi*-Gruppe als Ganzes;
2. *placidus* und *cabanisi-sucosus*; *fischeri* und „*münzneri*“;
3. *sucosus* und *cabanisi*; *fischeri* und „*grotei*“.

Zukünftig zu klären bleibt das Verhältnis der „*münzneri*“-Populationen zu *grotei* durch eine genauere Analyse der geographischen Variabilität im Bereich der *fischeri*-Gruppe. Vor allem aber sollte an exakten biologischen Daten geprüft werden, ob diese die hier vorgeschlagene Gruppierung unterstützen oder nicht.

Zusammenfassung

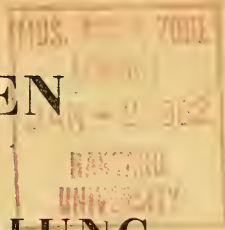
1. Die Untersuchung der geographischen Variabilität von *Phyllastrephus fischeri* zeigt das Bestehen einer fast übergangslosen Kluft zwischen den östlichen Tieflandbewohnern (*fischeri*-Gruppe) und den westlich anschließenden Hochlandbewohnern (*cabanisi*-Gruppe).

2. Innerhalb der *fischeri*-Gruppe besteht eine deutliche Sonderung zwischen den nördlichen Populationen (*fischeri*) und den offenbar lokalen, sehr großen „*münzneri*“-Populationen. Das Verhältnis dieser zu den küstennahen Populationen von Tanganyika und Portugiesisch-Ostafrika bedarf weiterer Klärung.

3. In der *cabanisi*-Gruppe sondern sich deutlich die Populationen von Osten nach Westen in *placidus* und *sucosus-cabanisi*. Die nord-südliche Trennung in *sucosus* und *cabanisi* ist schwach und clinal.

4. Alle Merkmalsänderungen erfolgen sehr ausgeprägt und meist clinal in Ost-West-Richtung und viel schwächer in Nord-Süd-Richtung. Diese beiden Trends bestimmen in großen Zügen das Bild der geographischen Variation der Art.

VERÖFFENTLICHUNGEN
der
ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN



Lepidoptera
der Deutschen Nepal-Expedition 1955

Teil I

Mit 30 Tafeln

Fritz Lobbichler: *Allgemeiner Teil*

Walter Forster: *Rhopalocera*

Franz Daniel: *Zygaenidae-Cossidae*

D. S. Fletcher: *Geometridae*

Eduard Schütze †: *Gattung Eupithecia Curtis*

Fritz Heydemann: *Gattungen Dysstroma Hbn. und Pseudodysstroma n. g.*

Veröff. Zool. Staatssamml. München	Band 6	S. 101—188	München, 1. Okt. 1961
------------------------------------	--------	------------	-----------------------

Lepidoptera

der Deutschen Nepal-Expedition 1955

Teil I

Mit 30 Tafeln

Fritz Lobbichler: *Allgemeiner Teil*

Walter Forster: *Rhopalocera*

Franz Daniel: *Zygaenidae - Cossidae*

D. S. Fletcher: *Geometridae*

Eduard Schütze †: *Gattung Eupithecia Curtis*

Fritz Heydemann: *Gattungen Dysstroma Hbn. und Pseudodysstroma n. g.*

JUN 17 2001
 1962
 HARVARD
 UNIVERSITY

Allgemeiner Teil

Von Fritz Lobbichler

(Mit Tafeln IV—XIII u. Karte)

Vorwort

Die Deutsche Nepal-Expedition 1955 ist aus dem Akademischen Alpenverein München (AAVM) hervorgegangen. Sie wurde getragen von der Deutschen Himalaya-Stiftung und vom Deutschen Alpenverein und gefördert und unterstützt von vielen Firmen der Wirtschaft und Industrie. Sie war die erste deutsche Expedition in dieses noch wenige Jahre zuvor Europäern fast völlig verschlossene Land.

Teilnehmer waren Heinz Steinmetz, Jürgen Wellenkamp (†), Harald Biller und der Verfasser. Die Abreise in München erfolgte Ende März, die Rückkehr nach Deutschland Ende Dezember.

Die Expedition hatte vor allem bergsteigerische Aufgaben. Hauptziel war die Ersteigung der 7525 m hohen Annapurna IV, einer der höchsten Erhebungen der Annapurna-Kette in Zentral-Nepal. Arbeitsgebiete während der Monsunzeit waren dann weiter die trockeneren Berge nördlich des Marsyandi-Tales und das Gebiet der Kali Gandaki mit dem Damodar-Himal; schließlich wurde in der damals allerdings sehr feuchten Nachmonsunzeit von Süden her nochmals ein Abstecher in den Annapurna-Himal gemacht. Insgesamt wurden zwei Berge über 7000 m, sechs über 6000 m und drei über 5000 m Höhe erstmals bestiegen.

Daneben sammelte der Verfasser Insekten, Pflanzen und Versteinerungen und führte über längere Zeiträume hinweg Temperaturmessungen und Wetterbeobachtungen durch. Die gesamte Insektenausbeute wurde der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates in München übereignet. Die gesammelten Pflanzen liegen in der Botanischen Staatssammlung in München¹⁾. Die Versteinerungen wurden der Paläontologischen Staatssammlung in München übergeben.

Über den Expeditionsablauf können die beiden Bücher: H. Steinmetz: „Vier im Himalaya“, H. Steinmetz und J. Wellenkamp: „Nepal, ein Sommer am Rande der Welt“ unterrichten (Lit. 6 u. 7).

¹⁾ Für ihre Bestimmung habe ich Herrn Dr. Dr. H. Heine zu danken.

Geographischer Überblick

Nepal zeigt große landschaftliche Mannigfaltigkeit, die durch seinen Charakter als Gebirgsland und durch die trennende Lage seiner Gebirge zwischen dem subtropischen Tiefland im Süden und den Gebirgswüsten Tibets im Norden zustande kommt (Lit. 1 u. 2).

Im Süden liegt das malariaverseuchte Sumpfgebiet des Terrai-Belt mit einer durchschnittlichen Höhe von 200 m. Unvermittelt steigt daraus die Siwalik-Zone bis 1500 m Höhe an. Sie ist stark zerklüftet, von Urwald bedeckt und nur dünn besiedelt. Dahinter folgt mit Erhebungen bis 3000 m die Mahabharat-Kette mit steilen Talflanken und einer üppigen Vegetation. Hinter ihr liegt das Nepalische Mittelland mit einem durchschnittlich 40—65 km breiten Streifen und einer Höhenlage zwischen 400 und 2000 m. Es ist ein welliges Hügelland, in das mehrere große Becken eingesenkt sind. Fast die Hälfte der Bevölkerung Nepals lebt in diesem fruchtbaren subtropischen oder je nach Höhenlage gemäßigten Gebiet. Überragt wird diese Beckenlandschaft vom Himalaya-Hauptkamm, der sich gerade im Fall der Annapurna-Kette unvermittelt aus dem subtropischen Tiefland bis zur 8000er Grenze erhebt. Während seine Südseite voll dem Monsun ausgesetzt ist, leitet die Nordseite im Regenschatten hinüber in eine Gebirgswüstenlandschaft tibetischen Gepräges mit einer Höhenlage von 3000—4000 m, die überragt wird von schneebedeckten Gipfeln mit 5000—6000 m Höhe.

Die Annapurna-Kette erstreckt sich über rund 75 km von WNW nach OSO. Sie wird im Westen begrenzt vom Stromsystem der Kali Gandaki,¹⁾ im Süden von einem Teil des Nepalischen Mittellandes mit dem Talbecken von Pokhara, im Osten und Norden vom Marsyandi, der ebenso wie die Kali Gandaki und die meisten anderen größeren Himalaya-Flüsse nördlich der Hauptkette entspringt und diese in tiefer Schlucht durchreißt.

Der Hauptgipfel, die 8075 m hohe Annapurna I, wurde 1950 von einer französischen Expedition als erster 8000er überhaupt bestiegen (Lit. 5). Er liegt als Eckpfeiler im Westen der Kette. Nach Osten sinkt der Kamm kaum einmal unter 6000 m ab und wird von einer Reihe von über 7000 m hohen Gipfeln gekrönt.

Expeditionsweg und weitere Einzelheiten sind der beiliegenden Kartenskizze zu entnehmen.²⁾

Vegetationsverhältnisse im Expeditionsgebiet

Dr. Ulrich Schweinfurth hat in „Die horizontale und vertikale Abstufung der Vegetation und der Klimate im Himalaya“ (Lit. 5) alle erreichbaren

¹⁾ Der Oberlauf der Kali Gandaki, die die Hindus aus religiösen Gründen im Tempelbezirk des Wallfahrtsortes Muktinath entspringen lassen, wird auf den Karten als Mustang-Khola bezeichnet. Wir gebrauchen den Ausdruck Kali Gandaki für das ganze Talsystem.

²⁾ Karten: Survey of India: Nepal and Tibet, 1 Inch to 4 Miles (1:253 440), Nr. 70 C, 70 D, 71 C, 71 D und 1 Inch to 8 Miles (1:506 880).

Angaben zu diesem Problem zusammengefaßt. Für unser Expeditionsgebiet konnte er sich vor allem auf die Arbeiten der japanischen Expeditionen 1952 und 1953 stützen. Weitere Autoren sind bei ihm angeführt. Im folgenden halte ich mich an die von ihm ausgearbeitete Nomenklatur¹⁾, ergänze aber seine hier stark gekürzten Ausführungen durch eigene Beobachtungen.

Marsyandi-aufwärts finden wir bis oberhalb Udbu (1000 m) einen tropischen Fallaubwald, dessen Charakterbaum *Shorea robusta* ist. Dieser Salwald leitet nach oben in einen immergrünen Bergwald über, der an den Talhängen bis oberhalb Thonje (2023 m) und im Talboden bis unterhalb Timang (2500 m) reicht. In ihm tritt *Shorea* gegenüber *Castanopsis indica*, *Schima Wallichii*, *Engelhardtia* und *Lithocarpus* zurück. An steilen Hanglagen findet sich *Pinus excelsa*. Über dem immergrünen Bergwald sind Höhenwälder entwickelt, in denen besonders *Quercus glauca* var. *Nakaoi* hervortritt. Diese Laubwaldstufe der Höhenwälder ist aber hier, bereits auf der Nordseite der Hauptkette, im Vergleich zu deren Südabdachung weniger gut ausgebildet. In den Vordergrund tritt vielmehr eine Stufe feuchter Koniferen-Höhenwälder mit *Tsuga*, *Abies*, *Taxus*, *Picea* und *Pinus*, in der auch Ahorne verbreitet sind. Die Nadelbäume stehen vor allem an Rippen und Spornen, die Laubbäume in den feuchteren Schluchten und Einrissen. Diese Stufe reicht im Tal bis oberhalb Chame (2641 m). An den beiden Talseiten wird diese Stufe oben von einer subalpinen Waldstufe mit *Betula* abgeschlossen. Bereits hier zeigt sich aber, daß die orogr. linke Seite des Marsyandi-Tales wesentlich trockener ist als die andere mit Nord-Exposition.

Dieser verschiedene Charakter der beiden Talseiten wird noch ausgeprägter nach der großen Talbiegung in der Engstelle unterhalb Pisang, so daß wir von hier ab am besten S- und N-Exposition getrennt beschreiben:

N-Exposition

(Charakter: „mäßig feuchter innerer Himalaya“)

Oberhalb der Pisang-Schlucht geht der feuchte Koniferenwald am Hang allmählich in einen mäßig feuchten Nadelwald über, in dem *Abies* gegenüber *Pinus* immer mehr zurücktritt.

Weiter nach oben setzt eine subalpine Waldstufe mit *Abies* und *Betula* ein, die an ihrer Obergrenze in reine *Betula*-bestände und dann in *Salix* übergeht. Die dunkelgrünen Streifen von *Abies* und die hellgrünen von

S-Exposition

(Charakter: „trockener tibetischer Himalaya“)

Abies verschwindet am Hang völlig und *Pinus* wird ersetzt durch *Juniperus*. So entsteht ein Steppenwald, der sich nach der Pisang-Schlucht auch auf dem Talboden ausbreitet und weiter talauf auch auf die Hänge vordringt und schließlich alleinherrschend wird. Im Tal reicht er etwa bis Manang (3500 m). Eine subalpine Waldstufe schließt auch den Steppenwald nach oben ab, bildet aber keinen durchgehenden Gürtel mehr. *Betula* geht hier bis 4500 m, ist aber nur in Talwinkeln und „talauf-

¹⁾ Siehe Zusammenstellung mit Charakterpflanzen Seite 109 ff.

Betula fallen in der Landschaft deutlich auf, gehen aber nicht zonenförmig durch, sondern verzahnen sich und wechseln expositionsbedingt ab. *Betula* finden wir bis etwa 4200 m.

Von etwa 3900—4200 m ist eine üppige alpine Stufe mit einer in der Blütezeit verschwenderischen Blumenpracht entwickelt.

Bei 4500—4600 m hört eine zusammenhängende Bodenbedeckung auf. Man könnte aber hier fast von einer Stufe der Gräser sprechen.

Etwa ab 5000 Meter ist alles kahl mit Ausnahme der S-Expositionen, an denen die Grenzen der alpinen Stufe weiter hinauf reichen.

Schneegrenze etwa bei 5000—5200 Meter!

Dieser Querschnitt mit der Gegenüberstellung der N- und S-Exposition gilt für das obere Marsyandi-Tal zwischen Pisang und Manang.

Ab Manang folgt im Haupttal, das dann als Jargeng Khola nach Norden umbiegt und damit S-Exposition hat, auf die Stufe des Steppenwaldes eine alpine Stufe mit Anklängen an eine alpine Steppe, wie wir sie oben gerade angeführt haben. Diese alpine Stufe läuft in Höhe von Phuktum unterhalb des Thorungse-Passes (Nisango-la) aus. Eine subalpine Waldstufe zwischen Steppenwald und alpiner Stufe fällt hier, wohl auch durch die Einwirkung des Menschen, aus.

Unterhalb Chame mündet das Naur-Khola in das Marsyandi-Tal. Der feuchte Koniferen-Höhenwald um Chame setzt sich hier nach Norden in das Seitental hinein fort, wird aber dann schnell durch dichte Bambusbestände(!), die in Flußnähe fast einen „Dschungel“ bilden und stellenweise bis zu 10 Meter hoch werden, vom Talboden verdrängt. Steigen wir auf der orographisch linken Talseite am südwestlichen Ausläufer des Kang Guru (7009 m) aufwärts, so finden wir den feuchten Koniferen-Höhenwald bis etwa 3600 m Höhe hinauf. Neben Tannen und Fichten treten vereinzelt auch große Rhodo-

Exposition¹⁾ in den Seitentälern zu finden.

Die alpine Stufe ist hier, mit Anklängen an eine alpine Steppe, ab etwa 4000 m entwickelt. Sie ist deutlich artenärmer als auf der Gegenseite und die Blühzeit liegt etwa 2 Wochen später. Daß hier eine im wesentlichen doch feuchte alpine Stufe überhaupt bestehen kann, ist darauf zurückzuführen, daß in diesem Niveau häufig Wolken hängen.

Vegetationsgrenzen liegen etwas tiefer!

Schneegrenze etwa bei 5500 Meter!

¹⁾ Es zeigte sich im ganzen Expeditionsgebiet, daß diese „talauf-Exposition“ in Haupt- und Seitentälern vegetationsbegünstigt ist. Am deutlichsten wird dies natürlich in N-S laufenden Tälern, in denen sich „talauf-Exposition“ mit N-Exposition kombiniert (z. B. Naur-Khola). Der Effekt tritt aber auch im W-O ziehenden Marsyandi-Tal auf, wobei dann die W-exponierten Seiten der Nebentäler die begünstigten sind. Es kann sich also dabei nicht um eine Abhängigkeit vom Sonnenstand handeln, sondern muß mit der Windzirkulation in den Tälern zusammenhängen.

dendren auf und der Unterwuchs enthält stellenweise ein dichtes Gewirr von Rosenbüschen. Über dieser Stufe findet sich zwischen 3600—4000 m eine subalpine Waldstufe mit Birkenbeständen. Darüber entfaltet sich an den SW- und W-Abhängen des Kang Guru eine üppige alpine Stufe mit einer überraschenden Blütenpracht.

Talauf zieht der feuchte Koniferen-Höhenwald, durchmischt mit Laubbäumen und einem sehr artenreichen Unterwuchs, auf der orogr. linken Talseite mit einer Obergrenze von 3600—3700 m bis nach Gunsä. Der subalpine Birkenwald darüber hört ebenfalls hier schlagartig auf, einen durchlaufenden Gürtel zu bilden.

Von Gunsä ab, und auf der orogr. rechten Talseite wegen der Expositionsungunst („talab-Exposition“ gegenüber dem Marsyandi-Tal!) schon bedeutend früher, ändert sich das Vegetationsbild plötzlich und überraschend. Wir haben, etwa wie bei der Schlucht von Pisang, die „Engstelle“ hinter uns: Wenn auch der Fluß noch in tiefen Klammern dahintost, so liegt die Talsohle doch schon höher und damit in der Nähe alter Verflachungen in den Talhängen, so daß Haupttal und abzweigende Seitentäler einen offeneren Charakter haben und in etwa mit der Talweitung des oberen Marsyandi-Tales vergleichbar sind. Wir finden hier einen sehr spärlichen Steppenwald, der kaum einmal kleine Bestände bildet und schnell in eine alpine Steppe übergeht. Eine reichere alpine Stufe findet sich, ebenso wie eine spärliche subalpine Stufe, nur noch expositionsbedingt in „Nallah's“ (Steiltäler) und talauf-exponierten Winkeln. Die letzten Birken stehen in Höhe des Haupttalbodens bei der Einmündung des Chow-Khola. Weiter nach Norden hinauf wird das Tal immer arider und nimmt „tibetischen“ Charakter an.

Bei Naurgaon mündet ein Seitental (Naurgaon-Tal) ein, das wie das weiter nördlich liegende Chow-Khola parallel zum oberen Marsyandi-Tal liegt. Der schon deutlich aride Charakter der S-exponierten Marsyandi-Tal-Seite ist hier wegen der extremeren Regenschattenlage verstärkt zu finden. Die Täler liegen außerdem höher, so daß in ihnen nur mehr eine alpine Steppe, höchstens mit Anklängen an die feuchtere alpine Stufe an begünstigten Stellen, zu finden ist. Naurgaon selbst (4100 m) ist im wesentlichen eine Bewässerungsoase.

Die Schneegrenze liegt an der Westseite des Kang Guru bei etwa 5600 bis 5700 m Höhe.

Folgen wir dem Tal der Kali Gandaki von Tatopani an aufwärts, so finden wir etwa bis Dana (1420 m) den uns schon bekannten immergrünen Bergwald. Oberhalb Dana kommen wir etwa bei 1760 m in einen feuchten Laubwald, der Eichen und Ahorne enthält und schließlich oberhalb der Schlucht von Ghassa einem feuchten Nadelwald mit *Picea*, *Pinus*, *Tsuga* und *Taxus* Platz macht. Oberhalb der Schlucht von Dhumpu erfolgt ein neuerlicher Wechsel: Der feuchte Nadelwald geht über in einen mäßig feuchten Nadelwald, in dem nun auch *Juniperus* und *Cupressus* auftauchen und der Unterwuchs schon an die alpine Steppe erinnert. Unterhalb Tukucha geht diese Vegetationszone in einen offenen Steppenwald mit *Juniperus*

über, der etwa bis Jomosom reicht, aber immer lichter wird. An den Hängen über dem Talboden finden sich aber bei Tukucha immer noch dichte Koniferenwälder, über denen *Betula* die subalpine Stufe andeutet.

Der Steppenwald verschwindet dann von der Talsohle und hält sich nur an einigen Stellen darüber in begünstigten Winkeln. Dabei steigt er westlich Kagbeni bis 3760 m. Bei Muktinath auf der orogr. linken Talseite erscheint *Betula* als Kennzeichen der hier nur mehr vereinzelt erkennbaren subalpinen Waldstufe und damit zugleich als Obergrenze des Steppenwaldes in 3900 m. Darüber folgt eine feuchte alpine Stufe, die zum Thorungse hinauf zieht.

Im Tal tritt ab Jomosom an die Stelle des Steppenwaldes eine alpine Steppe. Die Vegetation ist zerstreut, die Landschaft scheint von weitem wie punktiert, der Landschaftscharakter ist „tibetisch“. Nach Norden zu weitet sich das Tal immer mehr, und immer wüstenhafter wird sein Charakter. Mit Ausnahme der Bewässerungsoasen hört die Vegetation unter 4200 m fast völlig auf. Erst über dieser Höhenlinie beginnt sie wieder zu erscheinen. Es ist dies die Zone der Wolkenniveaus, die gerade ausreichende Niederschläge und genug Luftfeuchtigkeit für eine allerdings ziemlich verarmte feuchte alpine Stufe bietet. Der Kore-la (4661 m) am Übergang zum Flußsystem des Tsangpo reicht gerade noch in diese Zone hinein, so daß sich hier im Norden die beiden Streifen alpiner Stufe, die das Tal der Kali Gandaki an den begleitenden Berggruppen säumen, schließen.

Der nördlichste Punkt, an dem die subalpine Stufe mit *Betula* festzustellen war, liegt im Kyugoma-Khola westlich Kehami. Einige Birken in N-Exposition dürften hier den extremsten Standpunkt besetzt halten.

Ein Querschnitt aus dem Kyugoma-Khola heraus über das Kali-Tal weg in den Damodar-Himal hinein zeigt uns die sehr vereinfachten Verhältnisse: Eine nur stellenweise reichere alpine Stufe, die gerade erwähnten Birken als letzte Vertreter der subalpinen Zone, darunter alpine Steppe, die sich gegen Kehami zu durch künstliche Bewässerung in eine fruchtbare Oasenlandschaft verwandelt. Das Kali-Tal selbst ist extreme alpine Steppe, die auf der Gegenseite weit hinauf zieht. Etwas weiter vom Haupttal entfernt finden sich dann an begünstigten Stellen Vorkommen eines lichten Steppenwaldes mit *Juniperus* und *Cupressus*. Eine subalpine Stufe mit Birken konnte ich im Damodar-Himal nicht feststellen. Wahrscheinlich vertritt *Juniperus* hier die Birke. Darüber folgt wieder eine alpine Stufe, die ebenfalls deutlich artenärmer und weniger reich als etwa im Gebiet des Marsyandi-Tales ist.

Die Südseite des Annapurna-Himal ist in den unteren Lagen von einem dichten, immergrünen Bergwald bedeckt. Verfolgen wir die Vegetationsverhältnisse längs des Weges von der Kali Gandaki zum Seti-Khola, so finden wir diesen Wald von Tatopani (1281 m) bis oberhalb Sikha (etwa 2000 m). Im Modi-Khola bedeckt er die Hänge um Modi (Bhurumdi) (1115 m) bis etwa zur gleichen Höhenlage hinauf. Der Kamm zwischen Modi-Khola und Seti-Khola aber gehört ganz dieser Vegetationszone an.

Der von der Annapurna nach SW ausstrahlende Kamm zwischen Kali Gandaki und Modi-Khola reicht über die Zone des immergrünen Bergwaldes hin-

auf. Über Sikha bis zum Deorali Bhanjyang (2760 m) zeigt sich eine Vegetation, die für die Laubwaldstufe der Höhen- und Nebelwälder des östlichen Himalaya typisch ist: Immergrüne Eichen, Baumrhododendren, die bestandbildend werden, und Magnolien. Dazu kommt eine Fülle von Moosen, Flechten und Epiphyten und, in der Monsunzeit, ein Millionenheer von Blutegehn, deren Vorkommen gerade für diese Vegetationsstufe typisch zu sein scheint.

Dieser Nebelwald läßt sich durch die großen Niederschlagsmengen, die an der Südseite des Annapurna-Himal fallen, und seine Lage im Wolkenniveau erklären.

Pokhara im Seti-Khola liegt mit einer Höhe von 967 m schon wieder im Bereich des tropischen Falllaubwaldes (Sal-Wald).

Zusammenfassend und im Vergleich mit den floristischen Verhältnissen des östlichen und westlichen Himalaya läßt sich über das Expeditionsgebiet sagen:

In Zentral-Nepal werden „westliche“ Spezies und damit die Vegetationstypen des westlichen Himalaya von „östlichen“ Spezies, den Vegetationstypen des östlichen Himalaya, abgelöst.¹⁾

„Bringen wir den west-östlichen Wechsel der Flora in Beziehung zu der nord-südlichen Dreiteilung des Gebietes, so erkennen wir, daß zuerst der floristische Übergang im feuchten äußeren Himalaya deutlich wird.; der mäßig feuchte innere Himalaya ist noch im Regenschatten der Annapurna (Manangbhot!) mit seinem Nadelmischwald nicht von gleichen Vorkommen im westlichen Himalaya verschieden....; demgegenüber sind die Verhältnisse im tibetischen Himalaya von W nach E unverändert.“²⁾

Faunistisch lassen sich daran bestimmte Erwartungen knüpfen:

Das Gebiet des Oberen Kali-Tales bis herunter nach Tukucha mit seiner trockenen Vegetationsfolge vom Steppenwald zur alpinen Steppe und einer verarmten alpinen Stufe dürfte im wesentlichen neben an die Bewässerungsoasen gebundenen westlichen Typen Formen der zentralasiatischen Trockengebiete aufweisen.

Im Gebiet von Manangbhot sollten, der expositionsbedingten Verschiedenheit der feuchteren Nordabhänge der Annapurna und der trockeneren Gebiete nördlich des Haupttales zufolge, Arten beider Bereiche zu finden sein. Dabei wird es auf die kleinräumlich oft sehr verschiedenen ökologischen Verhältnisse ankommen.

Auf der Südseite des Annapurna-Himal dagegen, wo sich östliche und westliche Florenelemente verzahnen und sehr abwechslungsreiche Vegetationsverhältnisse schaffen, wird sich vielleicht auch ein faunistischer Übergang finden lassen. Das vorliegende Material dürfte aber zu gering sein, dies zu beweisen. Sicher ist, daß die südlichen Faunenelemente im Durchbruchstal des Marsyandi bis über Thonje und in dem der Kali Gandaki bis zwischen Ghasa und Tukucha, also in beiden Fällen noch durch den Hauptkamm durch, reichen.

¹⁾ u. ²⁾ Schweinfurth S. 148—149.

Vegetationszonen und Charakterpflanzen (nach Schweinfurt)

1. Tropischer Fallaubwald (Salwald)

<i>Shorea robusta</i>	<i>Ficus Benjamiana</i>	<i>Alseodaphne</i>
<i>Duabanga</i>	<i>Bombax malabaricum</i>	<i>Pandanus furcatus</i> (var. <i>indica</i>)
<i>Terminalia</i>	<i>Schima</i>	Aroideen
<i>Dalbergia</i>	<i>Phoenix humilis</i>	epiphytische Farne

2. Immergrüner Bergwald

<i>Castanopsis indica</i>	<i>Cinnamomum glanduliferum</i>	<i>Alnus nepalensis</i>
<i>Schima Wallichii</i>	<i>Symplocos chinensis</i>	<i>Myricaria esculenta</i>
<i>Engelhardtia</i>	<i>Camellia Kissi</i>	<i>Photinia integrifolia</i>
<i>Lithocarpus</i>	<i>Ilex excelsa</i>	<i>Eurya acuminata</i>
<i>Alseodaphne</i>	<i>Fraxinus floribunda</i>	<i>Meliosma pungens</i>
<i>Pinus excelsa</i>	<i>Pyrus Pashia</i>	Orchideen
<i>Rhododendron arboreum</i>	<i>Pyrus cerasoides</i>	Farne
<i>Litsaea lanuginosa</i>	<i>Quercus lanuginosa</i>	Aroideen

3. Laubwaldstufe der Höhen- und Nebelwälder

<i>Magnolia Campbelli</i>	<i>Quercus acutissima</i>	Flechten
<i>Quercus lamellosa</i>	<i>Quercus dilatata</i>	Moose
<i>Quercus glauca</i>	<i>Quercus semecarpifolia</i>	Epiphyten
<i>Quercus glauca</i> var. <i>Nakaoi</i>	<i>Rhododendron</i> sp.	
<i>Quercus lanuginosa</i>	<i>Rhododendron arboreum</i>	

4. Feuchter Koniferen-Höhenwald

<i>Tsuga dumosa</i>	<i>Acer caudatum</i>	<i>Jasminum humile</i>
<i>Abies spectabilis</i>	<i>Acer Campbelli</i>	<i>Syringa Emodi</i>
<i>Taxus Wallichiana</i>	<i>Acer cappadocicum</i>	<i>Pieris ovalifolia</i>
<i>Picea Smithiana</i>	<i>Acer villosum</i>	<i>Rhododendron</i> sp.
<i>Pinus excelsa</i>	<i>Acer pectinatum</i>	
<i>Prunus nepalensis</i>	<i>Acer acuminatum</i>	

(Koniferen an exponierten Standpunkten, Laubbäume in Schluchten und Depressionen)

5. Feuchter Laubwald

<i>Quercus semecarpifolia</i>	<i>Acer oblongum</i>	<i>Litsaea</i> sp.
-------------------------------	----------------------	--------------------

6. Feuchter Nadelwald

<i>Pinus excelsa</i>	<i>Picea Smithiana</i>	<i>Rhododendron arboreum</i>
<i>Tsuga dumosa</i>	<i>Taxus</i>	

7. Mäßig feuchter Nadelwald

<i>Juniperus Wallichiana</i>	<i>Picea Smithiana</i>	<i>Caragana brevispina</i>
<i>Cupressus torulosa</i>	<i>Tsuga dumosa</i>	<i>Berberis angulosa</i>
<i>Pinus excelsa</i>	<i>Taxus Wallichiana</i>	<i>Sophora Moorcroftiana</i>

8. Subalpine Waldstufe

<i>Betula utilis</i>	<i>Salix</i>	<i>Diburnum continifolium</i>
<i>Rhododendron campanulatum</i>	<i>Abies spectabilis</i>	<i>Spiraea hypericifolia</i>
<i>Rhododendron barbatum</i>	<i>Prunus Imanishii</i>	<i>Rosa macrophylla</i>
<i>Rhododendron Wightii</i>	<i>Prunus himalaica</i>	<i>Berberis aristata</i>
<i>Rhododendron</i> sp.	<i>Sorbus foliolosa</i>	<i>Cotoneaster rotundifolia</i>
<i>Juniperus</i> sp.		

(Die subalpine Waldstufe verarmt nach Norden zu immer mehr)

9. Steppenwald

<i>Juniperus Wallichiana</i>	<i>Rosa sericea</i>	<i>Chrysanthemum</i>
<i>Juniperus communis</i>	<i>Myricaria germanica</i>	<i>Androsace villosa</i>
<i>Cupressus torulosa</i>	<i>Stipa</i>	
<i>Caragana</i> sp.	<i>Hordeum</i>	

10. Alpine Stufe

<i>Rhododendron setosum</i>	<i>Juniperus squamata</i>	Seggen
<i>Rhododendron anthopogon</i>	Gräser	Kräuter

(In der voll ausgebildeten alpinen Stufe zur Blühzeit eine Unzahl von Blumen!)

11. Alpine Steppe

<i>Caragana Gerardiana</i>	<i>Berberis angulosa</i>	<i>Artemisia sacrorum</i>
<i>Caragana brevispina</i>	<i>Spiraea arcuata</i>	<i>Sophora Moorcroftiana</i> var.
<i>Lonicera rupicola</i>	<i>Spiraea bella</i>	<i>nepalensis</i>
<i>Lonicera minutifolia</i>	<i>Ribes orientalis</i>	

(Die meisten Pflanzen haben reduzierte Blattflächen und tragen Dornen und dornähnliche Fortsätze!)

Klimatische Verhältnisse

Während der Zeit vom 14. 5.—29. 7. 55 wurden im Hauptlager im Sabzi-Chu täglich um 6.00, 12.00 und 18.00 Uhr Messungen der Temperaturen und der Windgeschwindigkeiten ausgeführt. Gleiche Untersuchungen wurden in der Zeit vom 8. 8.—10. 9. in Tukucha und vom 6. 10.—15. 10. 55 in Pokhara angestellt. Nur wenige Werte der Meßreihen fehlen. Dazu habe ich während der ganzen Expeditionszeit Notizen über die allgemeinen Wetterverhältnisse und die Wetterentwicklung gemacht.

Da über das Expeditionsgebiet, wie überhaupt über Regionalgebiete Nepals, bis jetzt noch kaum Angaben in dieser Hinsicht vorliegen und die klimatischen Verhältnisse lediglich aus Vegetation und Bodenverhältnissen geschlossen werden müssen, für die Beurteilung der ökologischen Bedingungen aber doch wichtig sind, sei hier eine kurze Zusammenfassung gegeben:

1. Allgemeine Wetterentwicklung mit Monsuneinbruch auf der Nordseite des Hauptkammes: Oberes Marsyandi-Tal mit den nördlich anschließenden Ketten (10. 5.—1. 8. 55).

Auf der Südseite des Hauptkammes folgt auf einen klaren, kühlen Morgen meist schnelle Erwärmung mit Bildung von Kumulis, die gegen Mittag zu quellen beginnen und den Hauptkamm verdecken. Nachmittags oder gegen Abend Entladung in Gewittern mit oft sehr starken Regenfällen und Böen. In der Nacht klart es wieder auf.

Dieser Wetterablauf der Südseite greift bei Thonje noch durch den Hauptkamm auf die Nordseite durch. Doch sind hier die Tagestemperaturen,

schon wegen der größeren Talhöhen, niederer und die Nächte kühler. Von Thonje ab nach Westen nehmen Gewitterhäufigkeit und Niederschlagsmengen im Schutz des Hauptkamms immer mehr ab.

Gebiet von Manang, Vormonsun-Wetterlage:

Am Morgen Gipfel wolkenlos klar. In den Tälern schwimmen lockere Kumuli meist von West nach Ost. An einzelnen Hängen bilden sich Aufwindwolken, die den ganzen Tag hängen bleiben. Mit Zunahme der Erwärmung am Vormittag beginnen die Wolken zu quellen, bilden hohe Türme und gehen gegen Mittag oder Nachmittag in Amboßform über. Zusätzlich in Lee (Nordseite) des Hauptkamms Wolkenbildung, die sich während des Tages meist nicht mehr auflöst. Nachmittags oft „Stöberwetter“, aber im allgemeinen auf die innersten Teile der Seitentäler des Hauptkammes beschränkt. Gegen Abend Wetterberuhigung und Aufklaren. Nächte klar und ziemlich kalt.

Gebiet von Manang, Monsun-Einbruch und Monsun-Wetterlage:

Ein heftiger Schönwettersturm am 27. und 28. 5., der von S her über den Hauptkamm fegte, war wohl als Vorbote des Monsuns zu werten. Ein zweiter Vorstoß zeigte sich in hohen Cirren und einer etwa 8500 m hohen geschlossenen Wolkendecke, die von S her vorstießen, sich aber nicht durchsetzen konnten.

Endgültiger Monsuneinbruch in der Zeit vom 5.—7. Juni: Zunächst grell weiße Stratokumuli, leichter Regen in der Nacht, ab 7. 6. auch während des Tages. Tiefe Wolken, die langgestreckt und zerrissen etwa 200 bis 300 m über dem Talboden mit großer Geschwindigkeit im Haupttal von E nach W (!) talauf ziehen. In allen Bergkämmen hängen Wolken und etwa 8000 m hoch ziehen lockere Stratus in einer Südströmung über den Hauptkamm nach Norden. Die Ausbildung dieser drei verschiedenen Wolkenzonen war für die gesamte Monsunzeit, auch im Kali-Tal, bei Monsunvorstößen typisch.

Das Vordringen des Monsuns über den Hauptkamm scheint wellenartig vor sich zu gehen. Eine Wetterscheide für das obere Marsyandi-Tal ist dabei die scharfe Talbiegung und -verengung unterhalb Pisang; hier bleiben die Monsunwolken oft lange stecken, während im Gebiet von Manang die Sonne scheint, wenn auch die Bergketten zu beiden Seiten des Tales von Wolken verhängt sind. Das Obere Marsyandi-Tal ist deutlich ein trockeneres Becken, das man als Übergang vom feuchteren Gebiet zwischen Thonje und Chame zum trockenen des Kali-Tales betrachten kann.

Niederschlagsmäßig ist die orogr. rechte Seite des Marsyandi-Beckens gegenüber der linken deutlich begünstigt. Das zeigt sich nicht nur im Vegetationsbild, sondern ganz augenscheinlich an den Regenwolken, die den Hauptkamm-Hängen entlang das Tal herauf ziehen, während die Gegenseite besonnt ist.

Die Niederschlagsmengen sind hier im Regenschatten des Hauptkammes nicht mit denen auf der Südseite draußen zu vergleichen, reichen aber doch aus, um auch ohne künstliche Bewässerung Anbau zu treiben.

Durchschnittstemperaturen in Sabzi-Chu (3500 m):

	6.00	12.00	18.00
14.—31. 5.	2,93°	16,31	9,62
1.—15. 6.	6,71	19,18	13,18
16.—30. 6.	10,32	18,16	13,78
1.—15. 7.	10,87	17,17	13,06
16.—29. 7.	10,05	16,66	13,10

2. Monsun-Wetterlage im Tal der Kali Gandaki (2. 8.—10. 9. 55).

Das Kali-Tal ist eine ausgesprochen aride, vegetationsarme Landschaft, in der nur mit künstlicher Bewässerung Anbau möglich ist. Vom engen Durchbruch zwischen Dhaulagiri und Annapurna I, die beide über 8000 m emporragen, während der Talboden bei etwa 2000 m liegt, weitet es sich nach Norden zur tibetischen Grenze immer mehr aus. Die Monsunwolken bleiben meist schon vor Tukucha als dicke Wolkenmauer hängen und stoßen nur selten über Kagbeni nach Norden vor. Die das Kali-Tal im Osten und Westen rahmenden Bergzüge stecken in lokalen Wolken und sind höchstens am Morgen einmal klar zu sehen. Über dem Kali-Tal aber ist der Himmel in der Regel den ganzen Tag frei und wolkenlos. Niederschläge sind hier fast immer nur gewittriger Art, erreichen aber selten den Boden. Was nicht schon in der Luft wieder verdunstet, verdampft auf der Erde. An manchen Stellen sind Salz-Ausblühungen zu beobachten.

Die Niederschläge in den Bergen sind zwar auch nicht bedeutend, reichen aber mit der doch wesentlich größeren Luftfeuchtigkeit in der Zone der Wolken zur Ausbildung einer alpinen Stufe aus.

Durchschnittstemperaturen in Tukucha (2554 m):

	6.00	12.00	18.00
8. 8.—19. 8.	15,00°	19,86	16,80
19. 8.—31. 8.	14,57	19,82	17,50
1. 9.—10. 9.	14,47	19,08	17,16

3. Wetterverhältnisse auf der Südseite des Hauptkammes in der ausgehenden Monsunzeit (11. 9.—31. 10. 55).

1955 dauerte die Monsunzeit länger als üblich (sonst Ende September) und ging fast ohne Pause in die Winterstürme über, die vorzeitig einsetzten.

Tukucha bis Pokhara (11.—17. 9.): An der Luvseite des Hauptkammes dichte, kaum einmal aufreißende Bewölkung, schwere und schwerste Niederschläge. Erst weiter im Süden in tieferen Lagen manchmal Auflockerung der Wolken.

Pokhara (18. 9.—31. 10.): Zunächst morgens kurze Zeit klar, Hauptkette aber immer in Wolken. Vormittags schnell zunehmende Bewölkung mit großen Kumulis. Sehr heiß und schwül. Nachmittags fast regelmäßig Gewitter mit z. T. sehr starken Regengüssen. Regen setzt sich in die Nacht hinein fort. Dazwischen immer wieder eine Reihe reiner Regentage mit geschlossener Bewölkung.

Mit abnehmender Monsunzeit wird morgens die Hauptkette klar, hüllt sich aber vormittags wieder in Wolken, während im Süden die Bewölkung locker bleibt. Temperaturen hoch. Gegen Abend erfolgt Aufklaren und Freiwerden der Hauptkette.

Dann bleibt die Hauptkette auch untertags mit längeren Unterbrechungen sichtbar. Oft umgürten Wolken die darüber herausragenden Gipfel. Warm, aber nicht mehr so heiß. Abends klar, kühle Nächte. Schließlich bleibt die Hauptkette während des ganzen Tages frei. Wolkenlos oder nur wenig bewölkt. Die Tage sind warm, die Nächte kalt.

Temperaturen in Pokhara (967 m):

	6.00	12.00	18.00
6. 10.—15. 10.	19,31°	25,12	23,41

Beschreibung der Fangplätze

Westlich Naurgaon 4300 m, 17. 7., 18. 6. (Taf. IV Fig. 1; Lit. 9 S. 128—129; Lit. 8 Bild 21; Lit. 10 Bild 31)

Naurgaon 4100 m, 4000 m, 24. 6. (Taf. IV Fig. 2)

Zwischen Chow-Khola im Norden und Marsyandi-Tal im Süden zieht, von relativ niederen Kämmen begrenzt, ein Hängetal zum Naur-Khola. In seinem oberen, engen und schutterfüllten Teil liegt es um 4500 m hoch. Dann beginnt es sich zu weiten, sein Fluß schneidet sich stärker ein und durchreißt am Tal-ausgang in tiefem Schnitt die etwa 600 m hohe Steilstufe zum Boden des Naur-Khola. Eine lange Moräne durchzieht das Tal und ausgedehnte Schutt-flächen bedecken seine Hänge.

Der oberste Teil ist höhenbedingt vegetationsarm (Paß nach Banphag 5100 Meter, hier *Saussurea gossypiphora*). Dort, wo es sich weitert, wird die Vegetation reichlicher. Kurz vor Naurgaon finden sich schon geschlossene kleine Grasflächen. Naurgaon selbst, auf der orogr. linken Talseite in der Nähe der Hängeschulter in einer Talnische mit S-Exposition gelegen, zieht mit seinen in dieser überwiegend braunen Landschaft unwirklich grünen Terrassen den Blick von weitem an. Trotz der für eine Dauersiedlung überraschenden Höhe (4100 m) gedeihen Gerste, Kartoffeln, Buchweizen und Rüben. Der Monsun bringt zwar auch in dieser schon ziemlich nördlichen Lage hinter der Haupt-kette noch reichlichen Niederschlag; auf künstliche Bewässerung kann aber doch nicht verzichtet werden.

Das ganze Tal liegt infolge seiner Höhenlage und der Lage im Regenschatten an der Obergrenze der alpinen Steppe¹⁾, die talaus natürlich reicher wird. Eingesprengt finden sich schon im mittleren Teil („westlich Naurgaon“) kleine Flecke, die zur alpinen Stufe gehören, aber isoliert bleiben und an keine durchgehende Zone Anschluß finden. Hier habe ich gesammelt:

¹⁾ Vergleiche hier und im folgenden auch die Zusammenstellung der Vegetationszonen und Charakterpflanzen. (Seite 109 ff.)

<i>Thlaspi cochlearioides</i>	4300 m
<i>Primula nivalis</i> var. <i>macrophylla</i>	4450 m
<i>Trollius pumilus</i>	4450 m
<i>Potentilla microphylla</i>	4400 m
<i>Salix calyculata</i> (?)	4500 m
<i>Lagotis glauca</i>	4300 m
<i>Polygonatum</i> sp.	4200 m

In Naurgaon selbst kommen noch dazu:

<i>Primula involucrata</i>	4100 m
<i>Iris</i> sp., prob. <i>I. ensata</i>	4100 m

Erst hier finden sich auch wieder Wacholderbüsche und, besonders an Terrassenkanten und Feldrainen, Rosenhecken.

Interessant sind die Verhältnisse an der Schulter des Hängetales: Auf der Gegenseite, der orogr. linken Talseite des Naur-Khola mit vorwiegender S- und SW-Exposition, überzieht Wacholderkrummholz blattennarbig die Hänge (alpine Steppe). Herüber aber finden sich in Gräben und Rinnen, die zum Naur-Khola hinunter führen, auf engstem Raum verschiedene Vegetationstypen: Die nach Norden gerichteten Grabenseiten tragen Birken und im Unterwuchs eine für hier noch überraschend reichliche alpine Stufe, die Gegenseite Wacholderkrummholz mit alpiner Steppe. Die Nachtfänge vom 24. 6. stammen vom oberen Ende eines solchen, rein nordseitig orientierten Grabens mit dichtem Birkenbestand und reicher Bodenvegetation.

Solche Expositionsunterschiede lassen sich, undeutlicher werdend, bis zu den letzten Birkenstandorten an der Ausmündung des Chow-Khola verfolgen.

Naur-Khola 4300 m, 4300—4500 m, 4500 m, 4600 m, 22. 6. (Taf. V Fig. 1)

westl. Naur-Khola 4500 m, 22. 6.

Die Fangplätze liegen auf der orogr. linken Seite des Naur-Khola von unterhalb der Einmündung des Chow-Khola bis etwa 28°45' n. Br. hinauf. Hier breiten sich, 200—300 m über dem Fluß, Reste eines alten Talbodens aus. Die Verflachungen sind von Rinnen und Gräben durchrissen, die aus größeren und kleineren Karen herunterziehen und sich steil eingegraben haben. Hier findet sich eine alpine Steppe, die lokal spärliche Anklänge an eine alpine Stufe zeigt.

<i>Eritrichium strictum</i>	3850 m
<i>Lonicera hispida</i>	4000 m
<i>Chenopodium opulifolium</i>	4200 m
<i>Erysimum</i> sp., cfr. <i>odoratum</i>	4000 m
<i>Torularia humilis</i>	3850 m
<i>Rhododendron lepidotum</i>	4000 m
<i>Ribes</i> sp., prob. <i>R. glaciale</i> var. <i>glandulosum</i>	4200 m

Im nördlicheren Teil des Fanggebietes wird der Landschaftscharakter schon mehr „tibetisch“. Hier wachsen

<i>Leontopodium leontopodium</i>	4300 m
<i>Sedum tibeticum</i>	4500 m

<i>Sedum asiaticum</i>	5000 m
<i>Anemone trullifolia</i>	4500 m
<i>Viola kunawarensis</i>	4500 m

Naur-Horn 4500 m, 4600 m, 23. 6.

Das Naur-Horn (5450 m) ist die höchste Erhebung des Kammes, der zwischen Chow- und Naur-Khola in nach S offenem Bogen zur Chulu-Gruppe zieht. Die scharfe Felspyramide ist einem breitgerundeten, nur selten von Felshöckern bestückten Kamm aufgesetzt. Das schiefrige Gestein des Kammes ist in Plättchen und Griffel zerfallen und vom Schneedruck glatt eingeordnet.

Im tiefen Hintergrund des Chow-Tales liegen leuchtend grüne Almwiesen. Nach oben zu nimmt die Vegetation jedoch rasch ab. Die Nordseite des Naur-Horn-Kammes aber wächst aus dem schon ganz „wüstenhaften“ oberen Naur-Khola empor. Die Farbgegensätze zwischen den braunen, ariden Hängen und den von der Chulu-Gruppe vorstoßenden weißen Gletschern erinnern an tibetische Landschaften.

Die nordseitig exponierten Hänge sind, ebenso wie Rinnen und Schluchten der Südseite, vegetationsmäßig zwar noch begünstigt, haben aber auch nur die Prägung einer alpinen Steppe mit verstreuten Polsterpflanzen, vereinzelt Wacholderkrummholz und stacheligem Gesträuch. Die Höhe des Kammes ist völlig nackt.

Die Fangplätze liegen auf dem kancelartigen Ende des Kammes über dem Zusammenfluß von Naur- und Chow-Khola. In etwa 5200 m Höhe wurden noch *Parnassius* beobachtet, aber nicht gefangen.

Gunsa 3700 m, 28. 6., 5. 7. (Taf. V Fig. 2; Lit. 12, Plate 24a)

Gunsa, eine Wintersiedlung des Dorfes Naurgaon, liegt auf einem alten, vom Naurfluß unten wieder gekappten Schuttkegel, der einem höheren ehemaligen Talniveau angehört und aus einem Steilkar an der Westseite des Kang Guru (7009 m), einer „Nallah“, herunterzieht. Der Kegel ist terrassiert, aber nur wenige Felder werden genutzt (Buchweizen, Gerste). Die Häuser selbst sind, angeblich durch ein Erdbeben, zerstört.

Fünf Vegetationszonen liegen hier auf engem Raum beisammen: Talauf reicht bis hierher der feuchte Koniferen-Höhenwald, durchmischt mit Laubbäumen und einem sehr reichen Unterwuchs. Darüber liegt ein hier schon schmaler, aber doch noch sehr deutlicher Gürtel der subalpinen Waldstufe: Am S-Rand des Schuttkegels, von Gunsa durch den aus der Nallah herab-
brausenden Gletscherbach getrennt, haben sich in N-Exposition an steilen Hängen Birken in kleineren und größeren Wäldchen behauptet, während über Gunsa ein lockerer Streifen von Baumwacholder die Birken zu vertreten scheint. Nach Gunsa aber findet sich dann schlagartig ein offener, spärlicher Steppenwald, der sich schnell in eine alpine Steppe mit Wacholderkrummholz auflöst. Über Gunsa aber beginnt ebenso schlagartig, bedingt durch die WNW-Exposition der Nallah und ihren Wasserreichtum, eine reiche alpine Stufe mit einer Fülle von Pflanzen:

<i>Berberis angulosa</i> f. <i>glaberrima</i>	3900 m
<i>Onosma bracteatum</i>	3600 m
<i>Arabis</i> sp.	3500 m
<i>Erysimum</i> sp., cfr. <i>E. odoratum</i>	3500 m
<i>Rhododendron lepidotum</i>	3700 m
<i>Rhododendron Anthopogon</i>	3800 m
<i>Geranium collinum</i> var. <i>glandulosum</i>	3700 m
<i>Ajuga bracteosa</i>	3500 m
<i>Pinguicula alpina</i>	3800 m
<i>Dicronostigma lactucoides</i>	3800 m
<i>Meconopsis horridula</i>	3900 m
<i>Polygonum sphaerostachyum</i>	3900 m
<i>Polygonum viviparum</i>	3800/3900 m
<i>Anemone rupicola</i>	3600 m
<i>Anemone rivularis</i>	3500 m
<i>Clematis orientalis</i> var. <i>acutifolia</i>	3500 m
<i>Thalictrum minus</i>	3500 m
<i>Potentilla ambigua</i>	3700 m
<i>Potentilla fruticosa</i> var. <i>fruticosa</i>	3700 m
<i>Potentilla nivea</i>	3900 m
<i>Salix Serpyllum</i>	3600 m
<i>Saxifraga</i> sp.	3800 m
<i>Pedicularis Oederi</i> var. <i>heteroglossa</i>	3900 m
<i>Scopolia lurida</i>	3500 m
<i>Stellera Chamaejasme</i>	3700 m
<i>Heracleum</i> sp.	3500 m
<i>Pleurospermum dentatum</i>	3500 m
<i>Arisaema flavum</i>	3500 m
<i>Aletris nepalensis</i>	3800/3900 m
<i>Lloydia serotina</i>	3900 m
<i>Nomocharis nana</i>	3900 m
<i>Orchis Chusua</i>	3900 m
<i>Orchis habenarioides</i>	4000 m

Ein Stück weiter südlich, am SW-Abhang des Kang Guru und zur gleichen Vegetationsstufe gehörend, habe ich gesammelt:

<i>Onosma Emodi</i>	4100 m
<i>Campanula aristata</i>	3900 m
<i>Anaphalis nubigena</i> var. <i>nubigena</i>	3800 m
<i>Aster diplostephioides</i>	4100 m
<i>Aster</i> sp., § <i>Calimeris</i>	3800 m
<i>Sedum himalense</i>	4000 m
<i>Arabis</i> sp.	3800 m
<i>Draba oreades</i> var. <i>chinensis</i> (?)	3900 m
<i>Torularia humilis</i>	4000 m
<i>Morina polyphylla</i>	4300 m
<i>Morina betonicoides</i>	3800 m
<i>Geranium ocellatum</i> var. <i>himalaicum</i>	4100 m
<i>Geranium Wallichianum</i>	4000 m
<i>Pinguicula alpina</i>	4100 m
<i>Corydalis</i> sp.	4200 m
<i>Thermopsis barbata</i>	3800 m
<i>Oxyria digyna</i>	3900 m
<i>Polygonum affine</i>	3900 m

<i>Primula Wigramiana</i>	3900 m
<i>Primula</i> sp., § <i>Soldanelloideae</i>	3900 m
<i>Anemone demissa</i>	3800 m
<i>Anemone obtusiloba</i>	4200 m
<i>Ranunculus hirtellus</i>	3900 m
<i>Trollius pumilus</i>	3900 m
<i>Geum elatum</i> , var. <i>adnatum</i>	3800 m
<i>Potentilla argyrophylla</i>	3700 m
<i>Chrysosplenium Griffithii</i>	4300 m
<i>Saxifraga sibirica</i>	3900 m
<i>Pedicularis Oederi</i> , var. <i>heteroglossa</i>	3600 m
<i>Pedicularis siphonantha</i>	3600 m
<i>Picrorhiza Lindleyana</i>	3900 m
<i>Veronica cana</i>	3700 m
<i>Pleurospernum dentatum</i>	3700 m
<i>Juncus concinnus</i>	3800 m
<i>Cypripedium himalaicum</i>	3900 m
<i>Herminium Josephi</i>	3900/4000 m
<i>Orchis habenarioides</i>	3900 m
<i>Orchis</i> cfr. <i>Hagirea</i>	3900 m

In Gunsä selbst finden sich noch *Berberis*, Heckenrosen und Wacholderkrummholz.

Chame 2641 m, 2700 m, 7. 7., 8. 7.

Chame liegt oberhalb der Einmündung des Naur-Khola in das hier sehr enge Marsyandi-Tal. Dichte Bestände des feuchten Koniferen-Höhenwaldes überziehen Talboden und Hänge und reichen besonders in N-Expositionen weit hinauf. Nur kleine Rodungsflächen umgeben das Dorf, da der Talboden kaum Platz bietet und die Talwände zu steil sind. Auffallend ist im und um das Dorf eine üppige Lägerflora von Brennesseln. Der Wald dominiert im Vegetationsbild. Die Japaner haben zwischen Thonje und „Tilman camp“¹⁾ folgende Pflanzen gesammelt:²⁾

Coniogramme affinis
Adiantum venustum
Asplenium ruta muraria
Lepisorus excavatus var. *Scolopendrium*
Juglans regia
Betula cylindrostachya
Cyanthula capitata
Cyanthula tomentosa
Holboellia latifolia
Astragalus polyacanthus
Berchemia lineata
Parthenocissus semicordata
Hedera nepalensis

¹⁾ An dieser Stelle hatte Tilman, der als erster hier durchkam, ein Lager.

²⁾ Ausgezogen nach meinen Fundorten aus der systematischen Zusammenstellung von Siro Kitamura „Flowering plants and ferns“ in „Fauna and flora of Nepal-Himalaya“ (siehe Lit. 4). Im folgenden werden die von den Japanern gesammelten Pflanzen mit (Jap.) bezeichnet.

Hemiphragma heterophyllum
Cirsium Wallichii
Leontopodium Stracheyi
Populus ciliata
Deutzia Hookeriana
Acer villosum
Pieris formosa
Tussilago Farfara

Aus dem untersten Naur-Khola, also ebenfalls noch aus der nächsten Umgebung Chames, stammen

<i>Calanthe tricarinata</i>	2700 m
<i>Fragaria nubicola</i>	2900 m
<i>Berchemia flavescens</i>	2700 m
<i>Polemonium coeruleum</i> var. <i>himalaicum</i>	2700 m
<i>Rubia cordifolia</i> var. <i>Munjista</i>	2700 m
<i>Triosteum hirsutum</i>	2700 m
	(Jap.)

Pisang 3300 m, 21. 7. (Lit. 10, Bild 12, 21)

Pisang liegt bereits im beckenartigen Oberen Marsyandi-Tal. Das Dorf zieht sich in S-Exposition die orogr. linke Talseite hinauf. Die Fangplätze liegen herunter im Talboden. Während an den Hängen N- und S-Exposition die schon aufgeführte unterschiedliche Vegetation tragen, ist der Talboden von einem lockeren Steppenwald bedeckt, der aber doch noch dichter ist als im Raum von Manang. Dieser Steppenwald besteht im wesentlichen aus Wacholderbäumen, zwischen die hie und da noch *Pinus* eingestreut ist. Lokal zeigt er mit „talauf-Exposition“ deutlich einen feuchteren Typ mit mehr *Pinus*. In diesem Steppenwald treten immer wieder größere offene Flächen auf mit einem trockenen Graswuchs, der sicherlich nicht nur klimatisch bedingt so trocken ist, sondern auch auf die tiefe Lage des Grundwasserspiegels (Fluß hat sich in die Aufschotterung tief eingeschnitten) zurückgeführt werden muß. An Felldrains und als Unterwuchs im lockeren Steppenwald finden sich *Rosa* und *Berberis*. Außerdem wachsen hier

<i>Ephedra Gerardiana</i>	3200 m
<i>Potamogeton polygonifolium</i>	3150 m
<i>Carex pisanensis</i>	3200 m
<i>Scirpus planifolius</i>	3150 m
<i>Polygonatum verticillatum</i>	3150 m
<i>Chenopodium foliosum</i>	3200 m
<i>Anemone rupicola</i>	3100 m
<i>Clematis barbellata</i> var. <i>obtus</i>	3300 m
<i>Delphinium caeruleum</i>	3200 m
<i>Malus baccata</i> var. <i>himalaica</i>	3200 m
<i>Potentilla ambigua</i>	3200 m
<i>Spiraea arcuata</i>	3200 m
<i>Spiraea bella</i>	3200 m
<i>Caragana brevispina</i>	3200 m
<i>Myricaria germanica</i>	3084 m
<i>Pedicularis longiflora</i> var. <i>tubiformis</i>	

<i>Verbascum thapsus</i>	2700 m
<i>Utricularia nepalensis</i>	3150 m
<i>Leontopodium Stracheyi</i>	3000 m
<i>Petasites himalaicus</i>	3390 m
	(Jap.)

Sabzi-Chu 3500 m, 12. 6., 14. 6., 9.—13. 7., 9. 7., 11.—13. 7. (Taf. VI Fig. 1, 2; Lit. 9 S. 128—129; Lit. 8 Bild 11; Lit. 12 Plate 18)

Sabzi-Chu ist ein relativ kurzes, vom Marsyandi-Becken nach Süden zum Sattel zwischen Annapurna IV und Annapurna III (Gangapurna) hineinziehendes Tal. Es ist an seinem Ausgang ziemlich eng und weitet sich nach hinten; die Talhänge haben eine Neigung von etwa 45 Grad und zeigen Andeutung einer U-Form. Der Talhintergrund bildet einen eindrucksvollen Zirkus mit großen Lawinenkegeln. Seine eiszeitlichen Moränen reichen nicht einmal bis zur Hälfte des Tales hinaus; wegen der Steilheit der Bergflanken fehlte ein größeres Einzugsgebiet für die Gletscher. Das Tal wird morgens und abends von regelmäßigen Ausgleichswinden durchweht. Der Talhintergrund hat wesentlich mehr Niederschlag als der Talausgang.

Der offene Steppenwald des Haupttales greift zungenförmig ins Sabzi-Chu und ist hier deutlich dichter als draußen oder am Gegenhang an der Chulukette. Er besteht aus *Juniperus* und *Pinus*. Auch im Unterwuchs, der nirgends geschlossen ist, herrscht *Juniperus* vor. Auf der orogr. rechten Talseite („tal-auf-Exposition“ gegenüber dem Haupttal!) ist der Steppenwald deutlich dichter als auf der orogr. linken Seite. Im Talhintergrund zeigt er einen feuchteren Typ.

An Pflanzen habe ich am Talboden gesammelt:

<i>Leontopodium nanum</i>	3500 m
<i>Delphinium cashmerianum</i>	3500 m
<i>Rosa sericea</i>	3500 m
<i>Myricaria alopecuroides</i>	3500 m
<i>Stellera Chamaejasme</i>	3500 m
<i>Bupleurum longicaule</i>	3600 m

Von den Japanern stammen:

<i>Pinus Griffithii</i>	3500 m
<i>Juniperus communis</i>	3500 m
<i>Juniperus squamata</i>	3500 m
<i>Juniperus Wallichiana</i>	3500 m
<i>Myricaria germanica</i>	3400 m
	(Jap.)

Über dem Steppenwald und seinem feuchteren Typ setzt eine üppige subalpine Stufe mit *Betula* und *Abies* ein. *Betula* überwiegt und bildet meist reine Bestände, die nach oben in *Salix* ausklingen. Darüber ist eine reiche alpine Stufe bis etwa 4200 m entwickelt, die noch höher langsam fleckenhaft wird.

Am orogr. linken Talhang vom Steppenwald bis hinauf zur alpinen Stufe wachsen:

<i>Ephedra Gerardiana</i> var. <i>sikkimensis</i>	4000 m
<i>Macrotomia perennis</i>	3700 m
<i>Lonicera hispida</i>	3600 m
<i>Lonicera obovata</i>	3600/3700 m
<i>Lonicera Myrtillus</i>	3600/3700 m
<i>Lonicera spinosa</i>	3700 m
<i>Alsinea</i> sp.	4100 m
<i>Taraxacum eriopodium</i>	3600 m
<i>Sedum tibeticum</i>	3900 m
<i>Arabis</i> sp.	3700 m
<i>Draba oreades</i> var. ? (cf. <i>chinensis</i>)	3900 m
<i>Erysimum</i> sp., cfr. <i>odoratum</i>	3600 m
<i>Torularia humilis</i>	3700 m
<i>Hippophae rhamnoides</i>	3600 m
<i>Rhododendron Anthopogon</i>	3800 m
<i>Euphorbia Stracheyi</i>	3900 m
<i>Euphorbia</i> (?) <i>himalayensis</i>	3800 m
<i>Caragana crassicaulis</i>	3900 m
<i>Thermopsis barbata</i>	3700 m
<i>Androsace strigillosa</i>	3600 m
<i>Androsace villosa</i> var. <i>Jacquemontii</i>	3600 m
<i>Androsace mucronifolia</i>	4100 m
<i>Primula denticulata</i>	3800 m
<i>Primula sikkimensis</i>	3600 m
<i>Anemone rupicola</i>	3800/3900 m
<i>Cotoneaster microphylla</i>	3700 m
<i>Spiraea canescens</i>	3700 m
<i>Salix pycnostachia</i>	3600 m
<i>Salix Lindleyana</i> var. <i>microphylla</i>	3700/3800 m
<i>Salix</i> sp.	3600/3700 m
<i>Saxifraga Stolitzae</i>	4100 m
<i>Lancea tibetica</i>	3700 m
<i>Viola biflora</i>	3700 m
<i>Iris</i> sp., prob. <i>Iris ensata</i>	4100 m
<i>Fritillaria cirrhosa</i>	3800/4100 m
<i>Lloydia serotina</i>	3900/4000 m
<i>Polygonatum graminifolium</i>	3800 m
<i>Polygonatum Hookeri</i>	3800 m
<i>Polygonatum cirrhifolium</i>	3700 m

Banphag (Ngawal) 3600 m (Taf. VI Fig. 2; Lit. 9 S. 128—129, S. 144—145; Lit. 8 Bild 20)

Banphag liegt auf der S-exponierten Seite des oberen Marsyandi-Tales auf der Verflachung eines alten Talbodenrestes, der aus einer Verschüttungsperiode stammt. Die Felder sind terrassiert, Anbau ist fast nur mit künstlicher Bewässerung möglich.

Während unter Banphag am Marsyandi-Talboden an feuchteren Stellen

<i>Pedicularis longiflora</i>	3400 m
<i>Triglochin palustre</i>	3400 m
<i>Anemone rivularis</i>	3400 m
<i>Juncus leucanthus</i>	3400 m

wachsen, wird hier oben das Vegetationsbild vom trockenen Charakter der S-exponierten Beckenseite bestimmt:

<i>Eritrichium strictum</i>	3550 m
<i>Arenaria orbiculata</i>	3600 m
<i>Taraxacum sikkimense</i>	3700 m
<i>Gentiana quadrifaria</i>	3700 m
<i>Caragana polyacantha</i>	3500 m
<i>Plantago himalaica</i>	3600 m
<i>Polygonum viviparum</i>	3700 m
<i>Primula tibetica</i>	3700 m
<i>Ranunculus pulchellus</i>	3600 m
<i>Ribes Grossularia</i>	3750 m
<i>Lancea tibetica</i>	3600 m
<i>Triglochin maritimum</i>	3700 m

Das Dorf liegt voll im Steppenwald, der hier die Hänge überzieht und in dem mit der Höhe Baumwuchs immer mehr gegenüber *Juniperus*-Krummholz zurücktritt. Aus dieser Übergangszone und der darüber anschließenden alpinen Steppe mit lokalen Stellen einer alpinen Stufe stammen:

<i>Juniperus squamata</i>	3800 m
? <i>Gerbera lanuginosa</i>	4300 m
<i>Gerbera Kunzeana</i>	4300 m
<i>Leontopodium leontopodium</i>	4100 m
<i>Leontopodium nanum</i>	4100 m
<i>Sedum</i> sp.	4900 m
<i>Polygonum viviparum</i>	4600 m
<i>Rheum spiciforme</i>	4700 m
<i>Primula nivalis</i> var. <i>macrophylla</i>	4500/4700 m
<i>Thalictrum alpinum</i>	4500 m
<i>Trollius pumilus</i>	4600 m
<i>Potentilla nivea</i>	3800 m
<i>Lagotis glauca</i>	4500 m
<i>Viola kunawarensis</i>	3800 m
<i>Iris</i> sp., prob. <i>Iris ensata</i>	4000/4300 m

Eine subalpine Waldstufe mit *Betula* fällt hier, auf den offenen Flächen der Kare und den vorspringenden Graten dazwischen, aus.

Manang 3493 m, 4000 m, 29. 7., 30. 7. (Taf. VII Fig. 1; Lit. 3 Bild 28, 20; Lit. 9 S. 69—97; Lit. 8 Bild 19; Lit. 10 Bild 18, 39; Lit. 12 Plate 17)

Der Bereich Manangbhot hat vom Dorf Manang seinen Namen. Im ganzen Gebiet des Oberen Marsyandi finden sich ausgedehnte Verschüttungsreste, die an ihren Rändern in Erdpfunden aufgelöst sind. An einer solchen Kante liegt das Dorf etwa 80 m über dem Talboden. Die Gletscher der Gangapurna (Annapurna III) haben direkt über Manang ihren Abfluß. Ihre Moränen haben den Fluß hart unter das Dorf gedrückt. Toteis liegt noch im Bereich des hier engen Haupttales. Etwas talab ist der Talboden breiter und der Fluß schneidet in diesem Abschnitt mäandrierend nur wenig in die Aufschotterung. Seichte Schuttkegel aus Rinnen und Gräben der Haupttalhänge laufen hier aus.

Der Steppenwald des Talbodens ist weitgehend gerodet. Er findet sich nur noch an den Talhängen: In S-Exposition sehr fleckenhaft und fast nur in Form von Niederwuchs; auf der gegenüberliegenden Talseite geschlossener und nach oben in einen mäßig feuchten Nadelwald und dann die subalpine Waldstufe übergehend. Angebaut werden z. T. mit Bewässerung Kartoffel, Buchweizen, Gerste, Rüben, Erbsen und Bohnen.

Außerdem wachsen hier

<i>Juniperus Pseudo-Sabina</i>	3500 m
<i>Ranunculus hyperboreus</i>	3500 m
<i>Populus suaveolens</i>	3500 m
<i>Primula tibetica</i>	3500 m

Aus dem unweit gelegenen Braga (Tagar) stammen

<i>Lonicera Myrtillus</i>	3500 m
<i>Pyrus baccata</i>	3450 m
<i>Viburnum cotinifolium</i>	3600 m
<i>verosimiliter: Astragalus polyacanthus</i>	3600 m
<i>Crataegus microphylla</i> var. <i>thymaeifolia</i>	3700 m
<i>Potentilla ambigua</i>	3600 m

Jargeng-Khola 4000 m, 30. 7. (Taf. VII Fig. 2)

Westlich Manang gabelt sich das Marsyandi-Tal: Nach W weiter verläuft das Tal, in dem Khangsar liegt; nach NW hinauf führt das Jargeng-Khola, das den Übergang zum Tal der Kali Gandaki vermittelt. Das Jargeng-Khola ist von alten Verschüttungsresten erfüllt, die als sanfte, geböschte Terrassen besonders an seiner orogr. linken Seite Verflachungen schaffen. Moränen alter Gletscherstände schieben sich aus Seitentälern vor und die Gletscherbäche haben die Terrassenkanten in Gräben und Rinnen durchrissen.

Begünstigt durch diese Bäche und die Höhenlage, in die sich das Tal aus der Steppenwaldzone Manangs aufschwingt und in der wir wieder das Kondensationsniveau der Wolken erreichen, findet sich gerade um 4000 m Höhe und dann spärlicher werdend auch darüber noch eine alpine Mattenstufe. Sie trägt das Gepräge der alpinen Stufe der Südexposition der Chulu-Kette, ist also nicht allzu reich und verliert sich dann weiter oben in alpiner Steppe mit verstreutem Wacholderkrummholz, *Rosa* und *Berberis*. Sie ist nicht durchgehend ausgebildet, sondern stellt Inseln an lokal begünstigten Stellen dar, auf denen eine meist geschlossene Grasdecke den Boden überzieht. An den Talhängen aber findet sich alpine Steppe.

An Pflanzen habe ich gesammelt:

<i>Cynoglossum glochidiatum</i>	3600 m
<i>Campanula colorata</i>	3700/3800 m
<i>Anaphalis contorta</i>	3900 m
<i>Lactuca macrorhiza</i>	3700 m
<i>Lactuca polycephala</i>	3600 m
<i>Microglossa albenscens</i>	3900 m

<i>Convolvulus arvensis</i>	3600 m
<i>Brassica Napus</i>	3600 m
<i>Gentiana dentosa</i> var. <i>Stracheyi</i>	3600 m
<i>Plantago maior</i> var. <i>latissima</i>	3600 m
<i>Rumex nepalensis</i>	3600 m
<i>Primula involucrata</i>	3800 m
<i>Euphrasia Townsendiana</i>	3600 m
<i>Pedicularis longiflora</i>	4000 m
<i>Pedicularis cheilanthifolia</i> vel <i>affinis</i>	4100 m
<i>Veronica Anagallis-aquatica</i>	3700 m
<i>Heracleum</i> sp.	3700 m
<i>Arisaema Jacquemontii</i>	4100 m
<i>Leontopodium Jacotianum</i> var. <i>caespitosum</i>	4500 m

Außerdem wachsen

<i>Fritillaria cirrhosa</i>	4000 m
<i>Iris kumaonensis</i>	4300 m
<i>Trollius pumilus</i>	4300 m
<i>Ribes orientalis</i>	4000 m
<i>Fragaria nubicola</i>	3900 m
<i>Oxytropis lapponica</i>	4300 m
<i>Primula denticulata</i>	4200 m
	(Jap.)

Muktinath 3500 m, 2 .8., 5. 8. (Taf. VIII Fig. 1; Lit. 3 Bild 68; Lit. 9 S. 144 bis 145; Lit. 8 Bild 35)

Muktinath ist der Name des Tempelbezirks des berühmtesten Wallfahrts-ortes Nepals. Hindus und Lamaisten haben hier ihre Tempel. Die Fangplätze befinden sich beim Pilgerrasthaus von Muktinath. Die Dörfer, die sich herum gruppieren, haben eigene Namen.

Aus dem vom Thorungse herunterleitenden Tal hat sich eine Abfolge von riesigen Schuttkegeln mit den vielen Terrassensystemen des Haupttals der Kali Gandaki verzahnt, ist von der „Kali Gandaki der Hindus“ heute tief durchschnitten und hängt ebenso wie die vielen anderen Terrassen und Terrassenreste hoch über dem Haupttal. Tempelbezirk und Dörfer liegen im Halbrund mit W-Exposition auf den angeschnittenen Schuttkegel-Terrassen.

Höhenmäßig müßte Muktinath zur Obergrenze des Steppenwaldes gehören. Der Landschaftscharakter aber zeigt, wahrscheinlich durch menschliche Einwirkung mitverschuldet, das Bild der alpinen Steppe mit fleckenhafter Vegetation. Es ist hier trockener als etwa in Manang in gleicher Höhe auf der Nordabdachung des Annapurna-Himal. Die alpine Stufe beginnt, wieder ermöglicht durch die Zone der Wolkenkondensation, ein ganzes Stück höher und ist, wie überhaupt im Bereich der Kali Gandaki, ziemlich verarmt.

Muktinath ist eine blühende Oase mit Bewässerungskultur. Die Erntezeit ist gegenüber Manang um gute 14 Tage vorverschoben. Neben Wacholder als Krummholz und vereinzelt Wacholderbäumen um die Oase fallen vor allem die Pappeln im Tempelbezirk und in den Dörfern auf. Außerdem wachsen hier

<i>Potamogeton pectinatus</i>	3700 m
<i>Scirpus planifolius</i>	3600 m
<i>Lloydia serotina</i>	3700 m
<i>Polygonatum Hookeri</i>	3700 m
<i>Iris kumaonensis</i>	3600 m
<i>Anemone rupicola</i>	3600 m
<i>Halerpestes lancifolia</i>	3600 m
<i>Ranunculus hirtellus</i>	3700 m
<i>Ranunculus pulchellus</i>	3600 m
<i>Malus baccata</i> var. <i>himalaica</i>	3500 m
<i>Potentilla Anserina</i>	3500 m
<i>Geranium nepalense</i>	3700 m
<i>Stellera Chamaejasme</i>	3650 m
<i>Androsace strigillosa</i>	3600 m
<i>Primula Munroi</i>	3700 m
<i>Thymus serpyllum</i>	3400 m
<i>Hyoscyamus niger</i>	3500 m
<i>Lancea tibetica</i>	3400 m
<i>Lonicera minutifolia</i>	3700 m
<i>Anaphalis nepalensis</i>	3700 m
	(Jap.)

Tsusang (Chhukgaon) 3000 m, 7. 8. (Lit. 3 Bild 27; Lit. 10 Bild 51/52, 60; Lit. 11 S. 80)

Tsusang liegt als ausgesprochene Bewässerungsoase an der Ausmündung des Narsing-Khola in die Kali Gandaki. Der Hauptfluß hat sich tief in seine alten Aufschüttungen eingefressen, die als standfeste Nagelfluh mit gelben, braunen und roten Farbtönen teilweise mehrere hundert Meter hohe, senkrechte oder fast senkrechte Wände bilden, zwischen denen das Wasser cañonartig dahinfließt. Der Schuttfächer des Nebenflusses, der den Hauptfluß auf die Gegenseite unter wandartige Abstürze drückt, bietet Platz für die Anlage kleiner, festungsartig zusammengebauter Siedlungen. Die künstliche Bewässerung liefert nicht nur die nötige Feuchtigkeit, sondern zugleich auch den Boden, auf dem die Bestellung erst möglich wird: Die Trübe setzt sich auf den überschwemmten Feldern oder wird auf der Seite des Nebenbaches in Gruben zum Absetzen gebracht und dann auf den Feldern verteilt. Weiden umstehen das Dorf, das vegetationsmäßig in einer extremen alpinen Steppe liegt. Anbau von Raps, Buchweizen, Gerste, Weizen, Erbsen.

Penga 3800 m, 8. 8. (Taf. VIII Fig. 2)

Penga, eine kleine Raststation am Karawanenweg von Tukucha nach Mustang, liegt etwa 3 km nördlich Samargaon und ist auch auf der 1 Inch to 4 Miles - Karte nicht angegeben. Wir sind hier an der Untergrenze der alpinen Stufe. Ein fast geschlossener Gürtel von Wacholderbäumen und Wacholderkrummholz zieht von Samargaon her am Karawanenweg entlang und scheint hier die subalpine Stufe zu bilden. Darüber breiten sich an den Hängen Matten der alpinen Stufe aus. Weil höher liegend (Kondensationsniveau!) als Mukti-nath, weist hier die natürliche Vegetation einen feuchteren Charakter auf.

Dazu kommt, daß sich Penga in einen mehr nach NO gerichteten Winkel drückt („talauf-Exposition“!). Nach unten aber löst sich die Vegetation in ein blatternarbiges Fleckwerk alpiner Steppe auf. Da die subalpine Stufe sehr stark zusammengedrängt ist, treffen in Penga fast drei Vegetationsstufen aufeinander.

Der Abendfang erfolgte bei leichtem Nieselregen.

Ghilinggaon 3900 m, 9. 8. (Taf. IX Fig. 1; Taf. XI Fig. 2)

Der Fangplatz liegt über der Siedlung beim Rasthaus der Karawanenstraße. Wir sind etwa in Höhe der höchsten alten Aufschüttungsflächen des nun schon sehr breiten Kali-Tales. Trotz der um 100 m höheren Lage gegenüber Penga ist hier der Charakter trockener: Das Tal, in dem Siedlung und Raststation liegen und das aus dem begrenzenden Gebirgskamm schluchtartig heraustritt, weitet sich in dem leichter erodierbaren Aufschüttungsmaterial und öffnet sich, von steilen Terrassenwänden gesäumt, nach SO. Außerdem wirken die weiten Schutt- und Schotterflächen, die sich hier ein ganzes Stück vor den Gebirgskämmen ausbreiten, wolkenauflösend. So können wir den Platz als alpine Steppe mit sehr zerstreutem Wacholderkrummholz charakterisieren, an dem als feuchtere Elemente *Berberis* und *Rosa* auf einen Übergang hinweisen.

Ghilinggaon - Kehami 3900 m, 3700—3900 m, 3700 m, 10. 8. (Taf. IX Fig. 1; Tafel XI Fig. 2; Lit. 10 Bild 67)

Der Karawanenweg führt vom Rasthaus Ghilinggaon über einen kleinen Paß in ein in alte Ablagerungen eingeschnittenes Trockental, das sanft geböschet und mit relativ geringem Gefälle in N-Exposition zum Kyugoma-Khola nach Kehami hinunter zieht.

Das Tal gehört zur alpinen Steppe mit fleckenhaft verstreutem Wacholderkrummholz und Polsterpflanzen, die nur stellenweise etwas dichter stehen. Die Bodenbedeckung ist im ganzen minimal. An einigen Stellen auf einer Weglänge von etwa 300 m finden sich einzelne Heckenrosensträucher. An ihnen wurde die große Serie von *Callimorpha principalis* Koll. gefangen. Die Falter saßen bewegungslos, oft fast in Trauben, an den Blättern (die Blütezeit war bereits vorbei). Es konnten aber keine Copulationen beobachtet werden.

Kehami 3700 m, 11. 8., 12. 8., 19. 8., 20. 8., 21. 8. (Taf. IX Fig. 2; Taf. XI Fig. 2; Lit. 9 S. 32—33; Lit. 10 Bild 67)

Kehami liegt im unteren Teil des Kyugoma-Khola. Der Fluß durchbricht einige Kilometer westlich die Randketten der begleitenden Gebirgsgruppen in tiefer Klamm und tritt dann in die Terrassenlandschaft der Kali Gandaki aus, in der er sich zu verschiedenen Malen ein relativ weites Bett gefressen und z. T. wieder aufgeschottert hat.

Am Ausgang der Klamm stehen die letzten nördlichen Birken als Vertreter einer subalpinen Stufe, die jedoch nicht mehr als ausgebildete Zone zwischen alpiner Stufe oben und alpiner Steppe unten liegt. Der Übergang dieser beiden

Zonen ineinander ist expositionsbedingt verzahnt; Kehami selbst liegt als blühende Bewässerungsoase in der alpinen Steppe. Das Gebiet um die Oase ist fleckenhaft mit Wacholderkrummholz und stacheligen Polsterpflanzen bewachsen, der Deckungsgrad ist sehr gering. Die Grenze der Oasenlandschaft gegen das unbewässerte Land ist wie üblich sehr scharf. Erst im oberen Teil des Tales, den Klammern zu, beginnt eine natürliche Bodenbedeckung als Untergrenze der alpinen Stufe reicher zu werden. Anbau von Kartoffeln, Weizen, Gerste, Hirse, Bohnen, Erbsen und Rüben, vor allem aber Buchweizen. Neben einigen Pappeln und Weiden finden sich in der Oase *Berberis* und *Rosa*. Weiter wachsen

<i>Cynoglossum</i> sp., prob. <i>denticulatum</i>	4000 m
<i>Codonopsis thalictrifolia</i>	4100 m
<i>Anaphalis contorta</i>	3800 m
<i>Artemisia sacrorum</i>	3900 m
<i>Aster Pseudamellus</i>	4100 m
<i>Gerbera nivea</i>	4000 m
<i>Leontopodium Jacotianum</i>	3800 m
<i>Taraxacum sikkimense</i>	4000 m
<i>Arabidopsis himalaica</i>	4000 m
<i>Arabis</i> sp.	4000 m
? <i>Arabis</i> sp.	4000 m
<i>Torularia humilis</i>	4000 m
<i>Gentiana decumbens</i>	4000 m
<i>Geranium collinum</i> var. <i>glandulosum</i>	4000 m
<i>Delphinium caeruleum</i>	4000 m
<i>Parnassia affinis</i>	4000 m
<i>Pedicularis cheilanthifolia</i>	4000 m
<i>Pedicularis cheilanthifolia</i> vel <i>affinis</i>	4000 m
<i>Pedicularis trichoglossa</i>	4000 m
<i>Stellera Chamaejasme</i>	3900 m
<i>Allium</i> sp., cfr. <i>tuberosum</i>	4000 m
<i>Allium</i> sp., cfr. <i>Wallichii</i>	4000 m
<i>Herminium</i> sp., prob. <i>H. congestum</i>	4000 m

Gargompa 4000 m, 13. 8. (Taf. XI Fig. 2)

Gargompa, auf den Karten nicht verzeichnet, ist eine Tempelsiedlung oberhalb Maharang am oberen Karawanenweg nach Mustang. Sie liegt auf einem kleinen begrünten Vorsprung über dem Tal von Maharang und Charang, das den gleichen morphologischen Charakter wie das von Ghilinggaon hat. Nur ist es unterhalb Gargompa deutlich feuchter (Weiden, Sanddorn). Die Siedlung liegt an der Untergrenze der alpinen Stufe mit Wacholderkrummholz, einigen Pappeln, *Berberis* und Rosenbüschen.

Mustang 3800 m, 14. 8., 15. 8. (Taf. X Fig. 1; Taf. XI Fig. 2; Lit. 3 Bild 9, 33, 34, 36, 37; Lit. 6 Bild 235; Lit. 9 S. 32—33; Lit. 8 Bild 30; Lit. 10 Bild 55, 70, 72; Lit. 11 Seite 49)

Mustang, die größte Siedlung des oberen Kali-Tales, liegt etwa 15 km südlich der tibetisch-nepalischen Grenze, die auf der Wasserscheide zwischen den

Flußgebieten des Tsang-po (Brahmaputra) und Ganges verläuft. Die Wasserscheide am Kore-la liegt laut Karte 4661 m hoch. Diese Angabe dürfte von Sven Hedin stammen (Lit. 6). Ich selbst halte den Paß für nicht so hoch.

Das zerrissene, in Cañons aufgespaltete und in Terrassensysteme zergliederte Kali-Tal, in dem braune und rötliche Farbtöne dominieren und die Vegetation eine ganz untergeordnete Rolle spielt, schneidet sich hier nach rückwärts in die Plattform eines sanft zum Tsang-po gerichteten, breiten und ebenen alten Tales, das somit geköpft erscheint, ein. Wir haben hier einen idealen Zugang von den eigentlichen tibetischen Hochflächen und vom Transhimalaya her. Der Kore-la erreicht gerade noch die Untergrenze der alpinen Mattenstufe, die hier im Norden natürlich höher liegt als etwa bei Gargompa, Kehami oder gar weiter im Süden. Dazu kommt die direkte S-Exposition der Paßhänge und der starke Wind, der höherwachsende Pflanzen nicht aufkommen läßt. So erscheint mit ziemlich scharfer Grenze etwa 150 m unter der Paßhöhe niederes Gras mit kleinen, geduckten Blütenpflanzen, zuerst noch fleckenhaft, doch dann schnell mit größerem Deckungsgrad. Diese Andeutung der alpinen Stufe setzt sich auch, wieder spärlicher werdend, Richtung Tsang-po fort („Regenschatten des Passes“!). Mustang selbst liegt völlig in der alpinen Steppe, die hier im Norden noch verärmt ist als im Süden. Große Bewässerungsanlagen schaffen aber, auch noch weiter nach NW hinauf, blühende Oasen mit Gerste, Weizen, Hirse, Kartoffeln und besonders Buchweizen.

Um die Siedlung, die nach chinesischem Vorbild quadratisch angelegt und mit einer hohen Stadtmauer umgeben ist, sind einige Pappeln angepflanzt. Sonst gibt es weit und breit keine Bäume.

Tange 3500 m, 22. 8. (Taf. X Fig. 2; Taf. XI Fig. 2; Lit. 3 Bild 39; Lit. 9 S. 32 bis 33, 176—177; Lit. 10 Bild 53; Lit. 12 Plate 22b, 23a)

Tange liegt am Ausgang des Tange-Khola aus dem Damodar-Himal, der hier das Kali-Tal östlich begrenzt. Die Siedlung wird überragt von modellmäßig übereinander und ineinander gestaffelten Terrassensystemen riesiger Schuttkegel, die der Tange-Fluß ins Haupttal hinausgeschoben und immer wieder zerschnitten hat.

Die Umgebung der Oase ist ärmste alpine Steppe mit fleckenhaftem Wacholderkrummholz und Polsterpflanzen. An manchen Stellen blüht Salz aus. Die Oase liegt am Fluß und hat den gleichen Charakter wie alle anderen im oberen Kali-Tal; nur der Reichtum an Pappeln und Weiden ist etwas größer. Die alpine Steppe wird erst weiter oben an den Gebirgshängen wieder etwas reicher.

An Pflanzen habe ich in Tange gesammelt:

<i>Chenopodium strictum</i>	3500 m
<i>Chenopodium opulifolium</i>	3500 m
<i>Eurotia ceratoides</i>	3500 m
<i>Salsola collina</i>	3500 m
<i>Artemisia Sieversiana</i>	3500 m
<i>Artemisia sacrorum</i>	3500 m

<i>Convolvulus arvensis</i>	3500 m
<i>Cuscuta planiflora</i>	3500 m
<i>Brassica Napus</i>	3500 m
<i>Descurainia Sophia</i>	3500 m
<i>Mirabilis himalaica</i>	3500 m
<i>Fagopyrum esculentum</i>	3500 m
<i>Polygonum aviculare</i>	3500 m
<i>Rumex nepalensis</i>	3500 m
<i>Clematis orientalis</i> var. <i>latifolia</i>	3500 m

Tagsa 4300 m, 25. 8. (Taf. XI Fig. 1)

Tagsa liegt an der Ausmündung des vom Dam Kang (6100 m) nach SW herunterziehenden Tales in das Tange-Khola. Es ist keine Siedlung, sondern lediglich ein Weidegebiet auf einer alten Talbodenschulter etwa 150 m über dem Haupttal, vor allem aber auch Stützpunkt am Karawanenweg über den 5800 m hohen Mustang- oder Naur-la. In der Gegend wächst viel wilder Lauch, der von den Tibetern gesammelt und getrocknet wird. Eine bittersalzreiche Mineralquelle hat farbige Sinterbänke abgelagert.

Tagsa läßt sich schlecht in eine Vegetationszonierung einpassen: Die alpine Steppe des Kali-Tales liegt unter uns. Hier verzahnen sich nun, expositionsbedingt, eine subalpine Stufe mit Wacholderbäumen statt Birken, *Berberis* und *Rosa* mit einer etwas kümmerlichen alpinen Mattenstufe, die aus der subalpinen Stufe nach oben sich ausweitet, an manchen Stellen expositionsbedingt auch nach unten durchgreift. Am klarsten entwickelt ist die Vegetation beider Stufen wie schon gewohnt in „talauf-Exposition“, in diesem Falle also an nach Osten gerichteten Hängen. Das Landschaftsbild um Tagsa erscheint durch den Wacholder gefleckt wie die alpine Steppe im Kali-Tal, nur daß sich hier eben auch Gras und Kräuter dazwischen finden.

Tagsa liegt auf der S-exponierten Seite des Tange-Khola. Ein gegenüber hinaufziehendes breites Kartal ist in gleicher Höhe deutlich einer alpinen Stufe zuzuordnen. Die Verhältnisse der beiden Talseiten erinnern an die Gegensätze auf beiden Seiten des Marsyandi-Tales.

Östlich Tagsa 5000 m, 25. 8. (Taf. XI Fig. 1)

Das vom Dam Kang (6100 m) herabziehende Tal hat sich in seinem unteren Teil klammartig eingeschnitten. Während seine orogr. rechte Seite von steilen Felswänden begrenzt wird, breiten sich auf der linken flachere Hänge mit einem lebhaften Kleinrelief. Der obere Teil des Tales bildet ein sanftes Halbrund, in dem über der Obergrenze der alpinen Stufe schwarze Kalkschiefer zutage treten, die massenhaft Ammoniten bergen. Die alpine Stufe ist expositions- und bodenbedingt (Hangrutsche, Schuttreißen usw.) nicht immer klar ausgeprägt und zeigt, besonders auch im Abwechseln mit Wacholderkrummholz in S-Exposition, neben der normalen Höhenzonierung dadurch auch eine vertikale Streifung. Der Artenreichtum ist, mit der alpinen Stufe im Manang-bhot-Gebiet verglichen, natürlich geringer, überrascht aber, wenn man aus dem ariden Kali-Tal herauf kommt.

Tange-Khola 4900 m, 5000 m, 5200 m, 27. 8., 28. 8., 30. 8., 31. 8. (Lit. 8 Bild 36, 38)

Das Tange-Khola erreicht das Kali-Tal in tiefen Schluchten und Klammern. Oberhalb Tagsa aber sind die Hänge etwas weicher und weiter und werden erst an ihren Kämmen von steilen Felswänden gerahmt. Der Fluß selbst aber fließt auch hier noch in tiefem Einriß.

Die Fangplätze liegen auf der orogr. linken, expositionsmäßig (N) also begünstigten Seite des oberen Tange-Khola. In dieser Höhe findet sich eine alpine Stufe, die nach oben zu fleckenweise ausdünnert und vertikal durch gewaltige Schutthalden aufgeteilt ist. Besonders auffallend sind dunkelrote Knöteriche. Die Obergrenze der alpinen Stufe liegt bei etwa 5200 m, allerdings nur an begünstigten Stellen. Der Artenreichtum ist aber auch in tieferen Lagen nicht allzu groß.

Damodar-Kund 4000 m, 3800 m, 1. 9. (Taf. XI Fig. 2; Lit. 9 S. 144—145; Lit. 10 Bild 62)

Der Damodar-Kund ist die letzte größere Erhebung eines sich orogr. links des Tange-Khola nach NW ins Kali-Tal hinausschiebenden Kammes. Seine nach S schnell steiler werdenden Abhänge tragen, bedingt durch Exposition und das weite Vorspringen ins Kali-Tal, trotz der Lage im Wolkenniveau eine alpine Steppe. Nur am Kamm selbst finden sich an gerundeten und flachen Stellen und kleinen Depressionen Bereiche alpiner Stufe mit kurzem Gras und einer Unmenge kleiner Knöteriche und Edelweiß. Der Übergang zur extremen alpinen Steppe des eigentlichen Kali-Tales ist in etwas tieferer Lage ziemlich scharf ausgeprägt.

Tukucha 2500 m, 2550 m, 2556 m, 10. 9., 20. 9. (Taf. XII Fig. 1; Lit. 3 Bild 40)

Tukucha ist neben Mustang der wichtigste Handelsplatz des Oberen Kali-Tales. Die Siedlung liegt fast auf der Verbindungslinie zwischen Dhaulagiri und Annapurna I, die zu beiden Seiten des tief eingerissenen Tales über die 8000er-Grenze emporsteigen.

Das weitgespannte Obere Kali-Tal schnürt sich, abgesehen vom Fluß selbst, der auch weit im Norden in tiefen, oft cañonartigen Schluchten dahinfließt, etwa ab Kagbeni auch in den Höhenlagen immer mehr zusammen. Bei Tukucha sind wir schon am Beginn der Durchbruchsschlucht durch die Hauptkette.

Das Dorf liegt nur wenig höher als die Fluten der Kali Gandaki. Der in weitem Schotterbett mit vielen Seitenarmen von einer Talseite zur anderen pendelnde Fluß wird hier durch einen von den Dhaulagiri-Abhängen kommenden Bach auf die orogr. linke Seite gedrängt, so daß für die Bewässerungsoase Platz wird.

Tukucha liegt etwas nördlich der Wetterscheide des Hauptkammes. Die Monsunwolken bleiben meist zwischen den hohen Massiven im Süden stecken und bilden 5—10 km talab eindrucksvolle Wolkenmauern. So gehört Tukucha zwar witterungsmäßig noch zum Oberen Kali-Tal, ist aber wegen seiner

Grenzlage doch deutlich feuchter. Vegetationsmäßig liegt es in einem offenen Steppenwald mit *Juniperus*, der auch an den Hängen etwas hochreicht. Darüber folgen, als Ausläufer der weiter südlich in Talniveau schon endenden mäßig feuchten Nadelwald-Stufe, dichte Koniferenwälder. Eine nach oben anschließende subalpine Waldstufe mit Birken ist deutlich ausgebildet. Dann folgt schließlich die alpine Stufe. Da die Hänge sehr steil sind, finden sich diese vier Vegetationsstufen auf relativ engem Raum beisammen.

Auf den Feldern gedeihen Kartoffeln, Hirse, Gerste, Weizen, Bohnen, Rüben, Erbsen, Raps und Buchweizen. An Pflanzen habe ich gesammelt

<i>Amaranthus paniculatus</i>	2554 m
<i>Cynoglossum glochidiatum</i>	
<i>Cannabis sativa</i>	
<i>Sonchus oleraceus</i>	
<i>Capsella Bursa-pastoris</i>	
<i>Oxalis corniculata</i>	
<i>Parochaetus communis</i>	
<i>Plantago maior</i> var. <i>latissima</i>	
<i>Polygonum alatum</i>	
<i>Verbascum thapsiforme</i>	
<i>Datura Stramonium</i>	
<i>Solanum nigrum</i>	
<i>Cynodon dactylon</i>	

Die Japaner berichten weiter von

<i>Cupressus torulosa</i>	2500 m
<i>Triglochin maritimum</i>	2600 m
<i>Agropyron longe-aristatum</i>	2600 m
<i>Poa pratensis</i>	2600 m
<i>Scirpus planifolius</i>	2500 m
<i>Clematis barbellata</i>	2500 m
<i>Halerpestes lancifolia</i>	2600 m
<i>Descurainia Sophia</i>	2600 m
<i>Nasturtium officinale</i>	2600 m
<i>Thlaspi arvense</i>	2600 m
<i>Cotoneaster racemiflora</i>	2700 m
<i>Rosa sericea</i>	2500 m
<i>Caragana brevispina</i>	2500 m
<i>Oxytropis mollis</i>	2500 m
<i>Stellera Chamaejasme</i>	2600 m
<i>Elaeagnus umbellata</i> var. <i>parviflora</i>	2700 m
<i>Carum Carui</i>	2500 m
<i>Jasminum humile</i> var. <i>pubigerum</i>	2450 m
<i>Aspergo procumbens</i>	2600 m
<i>Lithospermum arvense</i>	2600 m
<i>Veronica biloba</i>	2600 m
<i>Veronica secunda</i>	2500 m
<i>Artemisia stricta</i>	2600 m
<i>Erigeron uniflorus</i>	2600 m
<i>Launaea secunda</i>	2600 m
<i>Sonchus arvensis</i>	2600 m
<i>Sonchus oleraceus</i>	2500 m

(Jap.)

Ghasa 1900 m, 1950 m, 1958 m, 1960 m, 11. 9. (Taf. XII Fig. 2)

Ghasa, in der Durchbruchsschlucht zwischen Dhaulagiri und Annapurna, liegt schon in der Zone feuchter Laubwälder mit Eichen und Ahornen. Die Vegetation ist sehr üppig; auf die Kargheit des oberen Kali-Tales hin erscheint sie fast „tropisch“. Bambus wächst und die Fruchtstände riesiger Aaronstäbe leuchten, Zikaden schrillen und über allem liegt um diese Jahreszeit die schwüle Feuchte des Monsuns, der sich zwischen Ghasa und Tukucha staut.

Das Siedlungsbild ist anders als im Norden: Bambus tritt an die Stelle von Stein. Auch volksmäßig liegt der tibetische Bereich weiter nördlich. Ein typischer Wechsel: Buchweizen ist verschwunden, dafür wird nun hier wieder Mais gebaut.

Zwischen Ghasa und Dhumpu haben die Japaner gesammelt:

<i>Berberis angulosa</i>	2200 m
<i>Cotoneaster microphylla</i>	2000 m
<i>Vitis pedicellata</i>	2200 m
<i>Androsace rotundifolia</i> var. <i>nepalensis</i>	2000 m
<i>Lamium album</i>	2000 m
<i>Leibnitzia nepalensis</i>	2000 m

Von Ghasa oder nahe Ghasa stammen:

<i>Cinnamomum obtusifolium</i>	1800 m
<i>Deutzia staminea</i>	1800 m
<i>Albizia mollis</i>	1800 m
<i>Celastrus paniculata</i>	1800 m
<i>Leptodermis lanceolata</i>	1900 m
<i>Erigeron uniflorus</i>	1900 m
	(Jap.)

Ghasa-Dana 1400—1900 m, 1400—1950 m, 1420—1950 m, 1420—1960 m, 12. 9. (Taf. XII Fig. 2)

Dana 1420 m, 12. 9.

Zwischen Ghasa und Dana liegt eine enge Schluchtstrecke mit sehr steilen Hängen und üppiger Vegetation. Größere Verflachungen fehlen, die Dörfer liegen meist in Hänglage an terrassierten Feldern.

Einzelne Blütengel zeigen, daß wir hier bereits in südlichere Bereiche kommen, in die Zone des immergrünen Bergwaldes. Flußab der Schlucht geht der feuchte Laubwald sehr rasch in diese immergrüne Vegetationsstufe über: Bambusse, Schlinggewächse und Epiphyten in der natürlichen Vegetation, Gurken, Mais und Amaranth auf den Feldern beweisen diesen wärmeren und feuchteren Charakter. Bei Dana erscheint der erste Bergreis, der dann fast zur Hauptfrucht wird, nach Dana finden wir die ersten Wasserbüffel.

Auf der Strecke zwischen Ghasa und Dana erfolgt endgültig und scharf der Wechsel zwischen den beiden Großgebieten südlich und nördlich des Hauptkammes, der sich zwischen Tukucha und Ghasa anbahnte. Der Faunenwechsel ist ebenso scharf und überraschend: Südlich der Schluchtstrecke zwischen

Ghasa und Dana tauchen plötzlich die Falter des indischen Raumes mit ihrer Farbenpracht und ihren größeren Formen auf. In den Kulturgebieten, also auf den Feldern der Dörfer, sind es immer noch paläarktische Vertreter. Wie scharf sich Paläarkten und indische Formen an ihre Biotope halten, erweist sich, wenn Wasserrinnen mit natürlicher Vegetation an ihren Rändern durch die Felder herabziehen: Während auf der „Kultursteppe“ die Vertreter der einen Gruppe fliegen, sind es in diesen üppigeren Lebensräumen die der anderen.

Von den Japanern stammt aus dieser Gegend die Angabe über Vorkommen von

<i>Dalbergia hircina</i>	1700 m
	(Jap.)

Modi 1115 m, 15. 9.

Modi-Leware 1115—1500 m, 16. 9. (Taf. XIII Fig. 1)

Leware 1500 m, 16. 7.

Modi (Bhurumdi) ist auch auf der 1 Inch to 4 Miles-Karte nicht angegeben. Es liegt am Zusammenfluß von Modi- und Bhurumdi-Khola in der Zone des immergrünen Bergwaldes, der an den Flüssen entlang von einer verwirrenden Dichte ist. Modi ist eine nur kleine Siedlung mit entsprechend spärlichen Rodungsflächen. Ein Teil der Bevölkerung lebt von Handel und Handwerk.

Die Japaner haben hier gesammelt:

<i>Dendrobium densiflorum</i>	1300 m
<i>Engelhardtia spicata</i>	1300 m
<i>Grewia oppositifolia</i>	1140 m
<i>Lyonia ovalifolia</i>	1300 m
<i>Symplocos chinensis</i>	1400 m
	(Jap.)

Dichter besiedelt ist der Kamm, der nach Leware führt. Der Weg zieht steil hinauf an Reisterrassen vorbei, die Vegetation wird zunächst etwas dünner, um dann in 1300—1400 m Höhe wieder üppiger zu wuchern.

Hier wachsen

<i>Maesa Chisia</i>	1300 m
<i>Maesa indica</i>	1500 m
	(Jap.)

und etwas höher

<i>Pyracantha crenulata</i>	1700 m
<i>Maesa Chisia</i>	1700 m
<i>Plantago erosa</i>	1700 m

Der langgezogene, breite Kamm dagegen ist ziemlich gerodet und stellenweise von weichen Wiesen überzogen, die in ihrem Charakter an Almwiesen der Alpen erinnern. Er liegt ebenfalls noch in Höhe des immergrünen Bergwaldes und trägt weitverstreute Siedlungen. Leware liegt direkt am Kamm,

der nach beiden Seiten ziemlich steil in etwa 1000 m hoch gelegene Täler mit ausgedehnten Reisfeldern hinunterführt.

Von hier oben stammen

<i>Dichroa febrifuga</i>	1300 m
<i>Symplocos chinensis</i>	1300 m
<i>Doritis taenialis</i>	1500 m
<i>Berberis aristata</i>	1500 m
<i>Prunus cerasoides</i>	1500 m
<i>Parochetus communis</i>	1566 m
<i>Daphniphyllum himalayense</i>	1600 m
<i>Hedyotis auricularia</i>	1400 m
<i>Diburnum erubescens</i>	1400 m

Der Nachtfang bei Leware bei drückend schwülem Wetter und bedecktem Himmel war der ergiebigste während der ganzen Expeditionszeit.

Pokhara 967 m, 17. 9.—5. 10., 15. 10.—31. 10. (Taf. XIII Fig. 2; Lit. 3 Bild 4, 6, 26; Lit. 9 S. 176—177; Lit. 10 Bild 74, 78)

Pokhara, im Bereich des tropischen Fallaubwaldes (Sal-Wald), der von S her die Täler heraufzieht, liegt am Rande eines großen, flachaufgeschütteten und vom Seti-Khola in tiefer Klamm durchrissenen Talbeckens des Nepaleschen Mittellandes. Es ist eine weite, offene Landschaft, die in südlichem Blick fast an unser Voralpengebiet erinnert, aus der aber im N fast ohne Vorberge der Annapurna-Himal bis über 8000 m ansteigt und ein grandioses Panorama bietet.

Das Becken ist fast völlig gerodet; nur als Schattenspenden stehen Baumgruppen verstreut und Baumreihen begleiten die Wege zwischen den einzelnen Dörfern. Pokhara selbst ist ein Straßendorf. Es verschwindet, von oben gesehen, fast in einem Wald von schattenspendenden Bäumen. Kleine Anger, von riesigen Bäumen überdeckt, Hohlwege, überwachsen wie ein Tunnel, weite Flächen mit Reis in verschiedenen Reifestadien, Bambusstauden mit einer Höhe von 10 Metern, Opuntien und Euphorbien an den Feldrainen, dann wieder Wiesenflächen und Maisfelder. Neben Reis als Hauptfrucht werden Bananen, Ananas und Gurken geerntet.

Zur Kartenskizze:

Grundlage: Karte des Survey of India 1 Inch to 8 Miles (1:506 880), teilweise nach eigenen Beobachtungen abgewandelt.

Fanggebiete: Die Bezeichnungen Manangbhot 28°40' n. Br. 81° 1' ö. L.

Mustangbhot 29°11' 83°58'

Tukucha 28°43' 83°39'

Pokhara 28°14' 83°59'

bei den Fundortangaben geben Landschaftsbereiche an. Der Fundort ist jeweils gesondert angegeben.

Höhenangaben: Aus der Karte 1 Inch to 4 Miles, nach japanischen Angaben und eigenen Schätzungen.



Berge:

- A. I Annapurna-Himal
 A. I Annapurna I 8075 m
 A. II Annapurna II 7939 m
 A. III Annapurna III (Gangapurna) 7577 m
 A. IV Annapurna IV 7525 m
 Dh. Dhaulagiri 8172 m
 M. Manaslu 8128 m
 Kang Guru 7009 m
 Naur-Horn 5450 m
 Chulu 6200 m
 Damodar-Himal
 D. K. Damodar-Kund 4200 m
 D. Kang. Dam Kang 6100 m
 (Khola = Tal, Chu = Fluß)

Flüsse und Täler:

- Marsyandi (Marsyandi-Khola)
 Kali Gandaki (Mustang-Khola)
 Jargeng-Khola
 Naur-Khola
 Chow-Khola
 Naurgaon-Khola
 Kyugoma-Khola
 Tange-Khola
 Modi-Khola
 Seti-Khola
 Sabzi-Chu
 Nallah

Pässe:

- Thorunge oder Nisango-la 5200 m
 Kore-la (Tinglibhoto) 4661 m
 Mustang-la oder Naur-la 5800 m
 Deorali Bhanjyang 2760 m (-la, Bhanjyang = Paß)

Siedlungen und Örtlichkeiten:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1 Udbu 800 m | 20 Tatopani 1281 m |
| 2 Khudi 1600 m | 21 Dana 1420 m |
| 3 Thonje 2023 m | 22 Ghasa 1958 m |
| 4 Timang 2645 m | 23 Dhumpu 2422 m |
| 5 Chame 2641 m | 24 Tukucha 2554 m |
| 6 Tilman camp 2800 m | 25 Jomosom 2700 m |
| 7 Pisang 3084 m | 26 Kagbeni 2798 m |
| 8 Banphag (Ngawal) 3600 m | 27 Muktinath 3500 m |
| 9 Sabzi-Chu 3500 m | 28 Tsusang (Chhukgaon) 3000 m |
| 10 Braga (Tagar) 3600 m | 29 Samargaon 3800 m |
| 11 Manang 3500 m | 30 Penga 3800 m |
| 12 Khangsar 3700 m | 31 Ghilinggaon 3900 m |
| 13 Phuktum 4179 m | 32 Kehami 3700 m |
| 14 Naurgaon 4100 m | 33 Gargompa 4000 m |
| 15 Gunsä 3700 m | 34 Maharang 3600 m |
| 16 Pokhara 967 m | 35 Charang 3600 m |
| 17 Leware 1500 m | 36 Mustang 3800 m |
| 18 Modi (Bhurumdi) 1115 m | 37 Tange 3500 m |
| 19 Sikha 2031 m | 38 Tagsa 4300 m |

Literatur:

1. T. Hagen: „Das Gebirge Nepals“, Die Alpen, 32. Jahrgang, Heft 5—7 und 11, 1956.
2. — „Zur Gliederung Nepals in Natur- und Bevölkerungsgebiete“, Geographica Helvetica, Heft 4, 1957.
3. — „Nepal, Königreich am Himalaya“, Verlag Kümmerly u. Frey, Bern 1960.
4. S. Kitamura: „Flowering plants and ferns“ aus „Fauna and flora of Nepal-Himalaya; Scientific Results of the Japanese Expeditions to Nepal-Himalaya 1952—1953, Vol. I“, Edited by H. Kihara, Fauna and flora research society Kyoto University, Kyoto, Japan.
5. U. Schweinfurth: „Die horizontale und vertikale Abstufung der Vegetation und der Klimate im Himalaya“, Bonner Geographische Abhandlungen, A. 20, Bonn 1957.

Reiseliteratur:

6. Sven Hedin: „Transhimalaya II, F. A. Brockhaus, Leipzig 1909.
7. M. Herzog: „Annapurna, Erster Achttausender“, Ullstein & Co GmbH, Wien 1953.
8. H. Steinmetz: „Vier im Himalaya“, Chr. Belser Verlag, Stuttgart, 1957.
9. — „Land der tausend Gipfel“, F. A. Brockhaus, Leipzig 1959.
10. H. Steinmetz und J. Wellenkamp: „Nepal, ein Sommer am Rande der Welt“, Chr. Belser Verlag, Stuttgart, 1956.
11. H. Tichy: „Land der namenlosen Berge“, Ullstein & Co GmbH, Wien 1954.
12. H. W. Tilman: „Nepal Himalaya“, Cambridge, University Press, 1952.
13. G. Tucci: „Tra giungle e pagode“, La libreria dello stato, Roma 1953.

Anschrift des Verfassers:

Studienrat Fritz Lobbichler, Oberstdorf/Allgäu, Bachstraße 8

Rhopalocera

Von Walter Forster

(Mit Tafel XIV)

Papilionidae

Papilio protenor euprotenor Fruhstorfer, 1908, Ent. Zeitschr. Stuttgart 22, p. 46.

1 ♂ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55

Papilio polycctor ganesa Doubleday 1842, Gray. Zool. Misc. p. 73

1 ♂ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55

Das vorliegende Tier ist, obgleich sehr stark beschädigt, eindeutig zu ssp. *ganesa* Dbld. zu rechnen. Bernardi (1952, Bull. Soc. Linn. Lyon 21. p. 251) führt für Garwhal die ssp. *polycctor* Boisduval (1836, Voy. Astrolabe, Lep. p. 205) an. Es ist also anzunehmen, daß die Verbreitungsgrenze der beiden Unterarten im westlichen Nepal verläuft.

Papilio helenus helenus Linné 1758, Syst. Nat. ed. 10 p. 459

1 ♀ Pokhara, 960 m, 25. 10. 55

Papilio polytes romulus Cramer 1775, Pap. Exot. 1 p. 67 tab. 43 fig. A

2 ♂♂ 2 ♀♀ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55, 21. 10. 55

Die beiden ♀♀ gehören zur f. *stichius* Hübner (1808, Samml. Exot. Schmetterl. 1 tab. 112).

Papilio machaon rinpoche Wyatt 1959, Zeitschr. Wien. Ent. Ges. 44 p. 97 Taf. 4

1 ♂ Manangbhot, Naur-Khola, 4500 m, 22. 6. 55

1 ♂ Manangbhot, Naurgaon, 4100 m, 24. 6. 55

Die beiden vorliegenden Tiere sind zu der erst kürzlich aus dem Gebiet am Südfuß des Mount Everest beschriebenen ssp. *rinpoche* Wyatt zu rechnen. Im Gegensatz zu ihrem Autor bin ich der Meinung, daß diese Form zwar als Höhenform eine gewisse Ähnlichkeit mit *sikkimensis* Moore (1884, Journ. As. Soc. Bengal. p. 44) und deren verwandten Formen aufweist, aber doch noch ganz eindeutig zur Gruppe *asiatica* Ménéttriés (1855, Enum. Corp. Anim. Mus. Petr. 1 p. 70) zu rechnen ist. Die von Riley (1927, Trans. Ent. Soc. Lond. p. 120) vertretene Ansicht, daß die westlich des Mount Everest-Stockes fliegenden *machaon*-Populationen zu *asiatica* Mén gehören, wird dadurch bestätigt.

Graphium sarpedon sarpedon (Linné) 1758, Syst. Nat. Ed. 10 p. 461

1 ♂♀ Pokhara, 960 m, 1. und 9. 10. 55

Diese beiden sich völlig entsprechenden Tiere führe ich wegen des Fundortes als typische *sarpedon* L. an. Nach dem mir aus der Zoologischen Staatssammlung vorliegenden Material aus Nordindien und den Angaben in der Literatur ist die Identifizierung mit einer der benannten Formen jedoch nicht

möglich. Das grüne Mittelband ist verhältnismäßig schmal, auf den Vorderflügeln sind, wie bei der südindischen ssp. *teredon* Felder (1864, Verh. Zool. Bot. Gesellsch. Wien 14 p. 305) nur die beiden basalwärts gelegenen Flecke kräftig blaugrün, die restlichen Flecke moosgrün und durchscheinend. Die Ader 1 ist im grünen Feld weiß, die übrigen Adern fein dunkel. Auf den Hinterflügeln sind die Adern innerhalb des grünen Feldes weiß bestäubt. Es handelt sich bei den vorliegenden beiden Tieren möglicherweise um eine bis jetzt noch nicht beschriebene partielle dritte Generation, wie sie Bailey (Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc. 50, 1951 p. 68) auch anführt.

Parnassius epaphus Oberthür ssp.

1 ♂ Mustangbhot, Tagsa, 4300 m, 29. 8. 55

1 ♀ Mustangbhot, Damodar Kund, 4800 m, 1. 9. 55

Die beiden vorliegenden Tiere können zu keiner der bekannten Formen gerechnet werden, stehen aber der ssp. *himalayanus* Riley (1923, Trans. Ent. Soc. Lond. (1922) p. 463 tab. 36 fig. 4) am nächsten. Bernardi (1952, Bull. Soc. Linn. Lyon 21 p. 252) erwähnt ebenfalls ohne Zurechnung zu einer der beschriebenen Formen 2 ♂♂ 1 ♀ aus dem Garwhal Himalaya, Nanda-Devi-Gruppe, die nach seiner Beschreibung den vorliegenden Tieren sehr ähneln. Im Gegensatz zu seiner Beschreibung fehlt aber bei den vorliegenden Tieren nicht nur dem ♂, sondern auch dem ♀ jegliches Rot auf den Vorderflügeln. — Die subspezifische Aufgliederung der *epaphus*-Formen dieser Gebiete ist mit einiger Aussicht auf Erfolg erst beim Vorliegen von zahlreicherem Material möglich.

Lingamius hardwickei hardwickei (Gray) 1831, Zool. Misc. 1 p. 32

1 ♀ Manangbhot, westl. Naur-Khola, 4300 m, 18. 6. 55

1 ♀ Manangbhot, westl. Naur-Khola, 4500 m, 22. 6. 55

Nach den beiden vorliegenden ♀♀, von denen das eine sehr stark abgeflogen ist, läßt sich nicht mit Sicherheit aussagen, ob die Tiere nicht schon zur ssp. *albicans* (Fruhstorfer) (1898, Iris 11 p. 147) zu rechnen sind, deren Verbreitungsgebiet irgendwo in Nordnepal mit dem der Nominatform zusammen treffen muß.

Koramius accestis (Grum-Grshimailo) ssp.

1 ♂♀ Manangbhot, Naur-Khola, 4500 m, 22. 6. 55

Das vorliegende ♂♀ steht den als ssp. *macdonaldi* (Rothschild) (1918 Nov. Zool. 25 p. 256) beschriebenen Tieren nahe. Ich nehme aber an, daß ssp. *macdonaldi*, ssp. *pundit* (Avinov) (1922 in Oberthür, Etud. Lep. 19, p. 55), ssp. *peeblei* Bryk (1932, Parnassiana 2 p. 19) und eventuell auch *lathonius* (Bryk) (1913, Arch. Naturg. 79 A 6 p. 123) beim Vorliegen von umfangreichem Material sich als mehr oder weniger identisch erweisen werden oder höchstens als unwesentliche Lokalformen zu betrachten sind.

Pieridae

Delias aglaia aglaia (Linné) 1758, Syst. Nat. Ed. 10 p. 465

11 ♂♂ 3 ♀♀ Pokhara, 960 m, 20. 9. 55 (1 ♂), 21. und 25. 10. 55

Cathaemia hyparete indica (Wallace) 1867, Trans. Ent. Soc. Lond. (3) 4 p. 351
1 ♂ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55

Ixias pyrene evippe Drury 1773, Ill. Exot. Ins. 1 p. 11 tab. 5 fig. 2
1 ♂ Pokhara, Modi-Leware, 16. 9. 55

Das vorliegende Tier ist ein großes, auf den Hinterflügeln breit dunkel gerandetes Stück der Regenzeitform.

Pieris brassicae nepalensis Doubleday 1844, List. Lep. Ins. Brit. Mus. 1 p. 32
3 ♂♂ 10 ♀♀ Manangbhot, Gunsä, 3700 m, 28. 6. 55
1 ♀ Manangbhot, Naur-Khola, 4300 m, 22. 6. 55
1 ♀ Manangbhot, Naur-Khola, 4600 m, 23. 6. 55
1 ♂♀ Manangbhot, Naurgaon, 4100 m, 24. 6. 55
2 ♂♂ 1 ♀ Manangbhot, Chame, 2700 m, 8. 7. 55
1 ♀ Mustangbhot, Gargompa, 4000 m, 13. 8. 55
1 ♂ Mustangbhot, Ghilinggaon-Kehami, 3700 m, 10. 8. 55

Trotz der sehr beträchtlichen Höhenunterschiede sind bei den Faltern der verschiedenen Lokalitäten keine Unterschiede festzustellen. Es ist anzunehmen, daß diese Art in den höheren Lagen über 3000 m nur in einer Generation auftritt.

Pieris canidia indica Evans 1926, Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc. 31 p. 712
1 ♀ Pokhara, Modi-Leware, 1100—1500 m, 16. 9. 55
2 ♂♂ 3 ♀♀ Pokhara, 960 m, 21.—28. 10. 55
1 ♀ Manangbhot, Chame, 2700 m, 8. 7. 55
1 ♂♀ Tukucha, Ghasa, 1960 m, 11. 9. 55

Hebomoia glaucippe glaucippe (Linné) 1758, Syst. Nat. Ed. 10 p. 469
1 ♂ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55

Colias stoliczkana stoliczkana Moore 1878, Ann. Mag. Nat. Hist. (5) 1 p. 229
1 ♂ Manangbhot, westl. Naurgaon, 4300 m, 18. 6. 55

Das vorliegende Stück gehört vermutlich zu der aus Ladak beschriebenen Nominatform.

Colias fieldi fieldi Ménétries 1855, Cat. Mus. Petr. Lep. 1 p. 79 tab. 1 fig. 5
1 ♀ Manangbhot, Naur-Khola, 4300 m, 22. 6. 55
1 ♂ Manangbhot, Naurgaon, 4000 m, 24. 6. 55
1 ♂ 5 ♀♀ Manangbhot, Gunsä, 3700 m, 28. 6. 55
4 ♂♂ 1 ♀ Manangbhot, Chame, 2700 m, 8. 7. 55
9 ♂♂ 1 ♀ Mustangbhot, Ghilinggaon-Kehami, 3700—3900 m, 10. 8. 55
16 ♂♂ 3 ♀♀ Mustangbhot, Kehami, 3700 m, 1. 11. 55
6 ♂♂ Mustangbhot, Gargompa, 4000 m, 13. 8. 55
1 ♂ Mustangbhot, Mustang, 3800 m, 14. 8. 55
1 ♀ Mustangbhot, Damodar-Kund, 4000 m, 1. 9. 55

Catopsilia pyranthe pyranthe Linné 1758, Syst. Nat. Ed. 10 p. 469
21 ♂♂ 2 ♀♀ Pokhara, 960 m, 20. 9., 23. 9., 21.—29. 10. 55

Catopsilia florella (Fabricius) 1775, Syst. Ent. p. 479
1 ♀ Pokhara, 960 m, 28. 10. 55

Terias hecabe contubernalis Moore 1886, Journ. Linn. Soc. Lond. Zool. 21 p. 46

1 ♂ Tukucha, Ghasa, 1960 m, 11. 9. 55 (Regenzeitform)

1 ♂ Tukucha, Ghasa-Dana, 1420—1960 m, 12. 9. 55 (Regenzeitform)

15 ♂♂ 2 ♀♀ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55

10 ♂♂ 7 ♀♀ Pokhara, 960 m, 21.—29. 10. 55

Die Tiere aus Pokhara zeigen alle Übergänge von der Regenzeitform zur Trockenzeitform.

Terias blanda silhetana Wallace 1867, Trans. Ent. Soc. Lond. (3) 4 p. 324

2 ♂♂ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55

1 ♂♀ Pokhara, 960 m, 28. 10. 55

Terias brigitta rubella Wallace 1867, Trans. Ent. Soc. Lond. (3) 4 p. 323

1 ♂ Tukucha, Ghasa-Dana, 1420—1960 m, 12. 9. 55

1 ♀ Pokhara, Modi-Leware, 1150—1500 m, 16. 9. 55

10 ♂♂ 2 ♀♀ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55

4 ♂♂ 1 ♀ Pokhara, 960 m, 28. und 29. 10. 55

Terias herla sikkima (Moore) 1906, Lep. Ind. 7 p. 43 tab. 565 f. 4, 4a, b

4 ♂♂ 2 ♀♀ Tukucha, Ghasa, 1958 m, 11. 9. 55 (1 ♂ f. *pseudolaeta* Moore)

16 ♂♂ 3 ♀♀ Tukucha, Ghasa-Dana, 1420—1950 m, 12. 9. 55 (4 ♂♂ 1 ♀ f. *pseudolaeta* Moore)

5 ♂♂ 1 ♀ Pokhara, Modi-Leware, 1115—1500 m, 16. 9. 55 (1 ♂ f. *pseudolaeta* Moore)

1 ♂ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55

2 ♂♂ Pokhara, 960 m, 1. und 2. 10. 55 (f. *pseudolaeta* Moore)

11 ♂♂ Pokhara, 960 m, 21.—29. 10. 55 (f. *pseudolaeta* Moore)

Die Flugzeiten der Regenzeitform (f. *sikkima* Moore) und der Trockenzeitform (f. *pseudolaeta* Moore 1906, Lep. Ind. 7 p. 44 tab. 566 fig. 1 i—m) sind anscheinend nicht scharf getrennt. Die ersten Tiere der Trockenzeitform scheinen Mitte September zu erscheinen, ab Anfang Oktober fliegt diese Form ausschließlich. Übergangsstücke zwischen den beiden Formen, von denen in der Literatur berichtet wird, konnten im vorliegenden Material nicht festgestellt werden.

Danaidae

Danaus sita sita Kollar 1844, Hügel, Kaschmir 4, p. 424 tab. 6

1 ♂♀ Pokhara, 29. 10. 55

Danaus hamata septentrionis Butler, 1874, Ent. Monthl. Mag. 11 p. 163

1 ♂ 2 ♀♀ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

1 ♂♀ Tukucha, Ghasa-Dana, 1400—1900 m, 12. 9. 55

Die ssp. *septentrionis* Btlr. wurde nach einem ♂ aus Nepal beschrieben.

Danaus aglea melanoides (Moore) 1883, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 247

1 ♀ Tukucha, Ghasa—Dana, 1400—1900 m, 12. 9. 55

13 ♂♂ Pokhara, 960 m, 1.—28. 10. 55

Moore beschrieb diese Subspecies nach einem ♂ aus Nepal.

Danaus chrysippus chrysippus (Linné) 1758, Syst. Nat. Ed. 10 p. 471

1 ♀ Pokhara, 960 m, 29. 10. 55

Danaus plexippus plexippus (Linné) 1758, Syst. Nat. Ed. 10 p. 471

2 ♀♀ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

3 ♂♂ 1 ♀ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55

Euploea mulciber mulciber (Cramer) 1777, Pap. Exot. 2 p. 45 tab. 127 fig. C, D

1 ♂ Pokhara, 960 m, 25. 10. 55

Euploea core core (Cramer) 1780, Pap. Exot. 3 p. 133 tab. 267 fig E, F

1 ♂ Pokhara, 960 m, 25. 10. 55

Satyridae

Mycalesis perseus blasius (Fabricius) 1798, Syst. Ent. Suppl. p. 426

2 ♂♂ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55

1 ♀ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55

2 ♂♂ Pokhara, 960 m, 21. 10. 55

3 ♂♂ 1 ♀ Pokhara, 960 m, 25. 10. 55

Die beiden ♂♂ vom 23. 9. gehören noch zur Form der Regenzeit, die übrigen Tiere sind ausgesprochene Vertreter der Trockenzeitform mit völlig reduzierten Ozellen und sehr variabler Unterseitengrundfarbe.

Lethe confusa confusa Aurivillius 1898, Ent. Tidskr. 18 (1897) p. 142

2 ♂♂ 1 ♀ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55, 1. 10. 55, 23. 10. 55

Die Tiere gehören zur Regenzeitform *confusa* Auriv., das ♀ vom 23. 10. ist völlig abgeflogen.

Lethe verma sintica Fruhstorfer 1911, Seitz, Großschmetterl. 9 p. 324

2 ♂♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

Lethe insana insana (Kollar) 1844, Hügel, Kaschmir 4 p. 448 Tab. 16 fig. 3, 4

2 ♂♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

Die beiden sehr abgeflogenen Tiere gehören noch eindeutig zur namenstypischen Form aus dem Westhimalaya.

Lethe baladeva baladeva (Moore) 1865, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 769 tab. 41 fig. 5

1 ♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

Das Tier ist sehr stark abgeflogen und gehört zur namenstypischen, aus Sikkim beschriebenen Form.

Dira (Lasiommata) schakra schakra (Kollar) 1844, Hügel, Kaschmir 4 p. 446 tab. 15 fig. 3, 4

1 ♂ 4 ♀♀ Mustangbhot, Kehami, 3700 m, 2. 8., 11. 8. und 21. 8. 55

Der östlichste bekannte Fundort dieser Art.

Coenonympha amaryllis forsteri ssp. nov.

Herr Dr. F. J. Gross, Bonn, Museum Alexander Koenig untersuchte die Tiere freundlicherweise und stellte folgende Beschreibung zur Verfügung:

„Die Nepal-Form von *Coenonympha amaryllis* Cramer fällt stark aus dem Rahmen der bisher bekannten *amaryllis*-Formen; Tiere von Batang¹⁾ (Museum Koenig) und aus Ladak (British Museum) zeigen jedoch eine sehr ähnliche Entwicklungsrichtung der Zeichnungsmerkmale. Die neue Unterart gehört zusammen mit den bekannten geographischen Formen *evanescens* Alph., *tydeus* Leech und *emmonsii* Davenport zur tibetischen Rassengruppe, die sich dadurch von der chinesisch-sibirischen Rassengruppe unterscheidet, daß der Apikalocellus der Vorderflügel größer und besser ausgebildet ist als alle anderen Vorderflügelocellen. Ferner bildet das helle Saumfeld der Hinterflügelunterseite²⁾ bei den tibetischen Formen im Bereich der Querader (Abschluß des Diskus) einen starken Zahn zur Flügelwurzel hin, der bei fast allen Tieren (bei etwa 90 Prozent, dagegen bei Tieren der chinesisch-sibirischen Rassengruppe bei etwa 50 Prozent) bis zur Querader reicht. In folgenden Merkmalen unterscheidet sich die Nepal-Form von den übrigen Formen der tibetischen Rassengruppe: Die Bleilinie auf der Unterseite der Flügel ist kräftiger entwickelt als bei Tieren der ssp. *tydeus* Leech, etwa wie bei den Tieren von Batang; die Ocellen sind größer als bei den Tieren der ssp. *tydeus*, sie sind etwa so groß wie bei den Tieren von Batang bzw. vom Altai oder aus der Mongolei und Mandchurei; das helle Saumfeld der Hinterflügel ist glänzend silberweiß und hat einen sehr großen Zahn in der Flügelmitte, auf den im dunklen Basalfeld gelegenen Hauptadern ist es als feine helle Markierung bis fast zur Flügelbasis ausgedehnt; das dunkle Basalfeld der Hinterflügelunterseite ist entsprechend aufgeteilt, in der Farbe ist es bedeutend dunkler als bei Tieren der bekannten Unterarten; gleich an der Basis der Hinterflügelunterseite befindet sich am Vorder- und Hinterrand des Diskus je ein länglicher heller Fleck, der allen übrigen bekannten *amaryllis*-Formen fehlt. Alle elf aus Nepal vorliegenden Tiere stimmen in den angegebenen Merkmalen sehr gut überein.

Holotypus: ♂, Nepal, Mustangbhot, 29°11' n. Br. 83°58' ö. L., Kehami, 3700 m; 21. VIII. 1955; leg. Lobbichler. In der Zoologischen Staatssammlung München.

Allotypoid: ♀, Mustangbhot, Gargompa, 4000 m; 13. VIII. 1955; leg. Lobbichler. In der Zoologischen Staatssammlung München.

Paratypoide: 2 ♂♂ Mustangbhot, Ghilinggaon—Kehami, 3700—3900 m; 10. 8. 55; 5 ♂♂ 1 ♀ Mustangbhot, Kehami, 3700 m, 11., 12. und 21. 8. 55; 1 ♂ Mustangbhot, Mustang, 3800 m, 14. 8. 55. Sämtliche leg. Lobbichler in Zoologische Staatssammlung München und Museum A. Koenig“ (F. J. Gross).

Aulocera brahminus dokwana Evans 1923, Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc. p. 782
1 ♀ Manangbhot, Manang, 4000 m, 30. 7. 55

¹⁾ Die Beschreibung der Batang-Form von *Coenonympha amaryllis* erfolgt in den Bonner Zoologischen Beiträgen.

²⁾ Vergleiche die allgemeine Charakteristik der Zeichnungsmerkmale: Gross, Entomol. Ztschr., Frankfurt 67, pag. 98/99, 1957.

- Aulocera saraswati** (Kollar) 1844, Hügel, Kaschmir, 4 p. 445 taf. 14 fig. 3, 4 (det. Gross)
 1 ♂ Manangbhot, Sabzi-chu, 3500 m, 11. 7. 55
- Aulocera swaha lobbichleri** Gross 1958, Bonn. Zool. Beitr. 9 p. 282 taf. 3 fig. 5
 1 ♂ Manangbhot, Pisang, 3300 m, 21. 7. 55 (Holotypus)
- Aulocera swaha schaeferi** Gross 1958, Bonn. Zool. Beitr. 9 p. 281 taf. 4 fig. 7, 8
 1 ♂ Mustangbhot, Ghilinggaon, 3900 m, 9. 8. 55 (Holotypus)
 4 ♂♂ 1 ♀ Mustangbhot, Ghilinggaon—Kehami, 3700—3900 m, 10. 8. 55 (Paratypoiden)
 6 ♂♂ 3 ♀♀ Mustangbhot, Kehami, 3700 m, 11. und 12. 8. 55 (Paratypoiden)
 1 ♀ Mustangbhot, Gargompa, 4000 m, 13. 8. 55 (Allotypus)
- Parceneis pumilus sikkimensis** (Staudinger) 1889, Stett. Ent. Zeit. p. 21 (det. Gross)
 5 ♂♂ Manangbhot, Jargeng-Khola, 4000 m, 30. 7. 55
- Parceneis pumilus grandis** Riley 1923, Trans. Ent. Soc. Lond. 1922 p. 471 taf. 36 fig. 10 (det. Gross)
 1 ♂ Mustangbhot, Ghilinggaon—Kehami, 3700—3900 m, 10. 8. 55
 2 ♂♂ 2 ♀♀ Mustangbhot, östl. Tagsa, 5000 m, 25. 8. 55
 2 ♂♂ 2 ♀♀ Mustangbhot, Tange-Khola, 4900 m, 27. 8. 55
 2 ♀♀ Mustangbhot, Damodar-Kund, 4800 m, 1. 9. 55
- Callerebia annada caeca** Watkins 1925, Ann. Mag. Nat. Hist. (9) 16 p. 236
 1 ♂ Tukucha, Ghasa, 1900 m, 11. 9. 55
 3 ♂♂ Tukucha, Ghasa—Dana, 1420—1950 m, 12. 9. 55
 2 ♂♂ Pokhara, Modi—Leware, 1100—1500 m, 16. 9. 55
 1 ♀ Pokhara 960 m, 1. 10. 55
- Dallacha hyagriva** Moore 1857, Cat. Lep. Mus. E. I. C. p. 236
 1 ♀ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55
 3 ♂♂ Tukucha, Ghasa—Dana, 1420—1950 m, 12. 9. 55
 3 ♂♂ Pokhara, Modi—Leware, 1100—1500 m, 16. 9. 55
 1 ♂♀ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55
- Diese nicht häufige Art wurde bisher aus Nepal nur wenig angegeben. Gough (1935, Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc. 38 p. 261) führt sie als „sehr selten im September um 2000 m“ an. Bailey (1951, Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc. 50 p. 78) gibt Angaben für das Nepal-Tal und die umliegenden Höhen.
- Ypthima lisandra avanta** Moore 1874, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 567
 1 ♂ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55
- Ypthima ceylonica kasmira** Moore 1884, Journ. Asiat. Soc. Beng. 53 p. 17
 3 ♂♂ Tukucha, Ghasa—Dana, 1400—1900 m, 12. 9. 55
 2 ♂♂ Pokhara, 960 m, 1. und 28. 10. 55
- Die vorliegenden sehr stark abgeflogenen Tiere gehören alle der Regenzeitform an.
- Orsotrioena medus medus** (Fabricius) 1775, Syst. Ent. p. 488
 2 ♂♂ Pokhara, 960 m, 23. 9. und 1. 10. 55 (Regenzeitform *medus* F.)
 1 ♀ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55 (Trockenzeitform *runeka* (Moore) 1857, Cat.

Lep. Mus. E. I. C. 1 p. 234)

1 ♂ 4 ♀ Pokhara, 960 m, 25. und 28. 10. 55 (f. *runeka* Moore)

Melanitis leda ismene Cramer 1775, Pap. Exot. 1 p. 40 tab. 26 f. A, B

1 ♂ Pokhara, Modi—Leware, 1115—1500 m, 16. 9. 55

Das stark abgeflogene Tier gehört zur Regenzeitform.

Acraeidae

Pareba issoria anomala (Kollar) 1844, Hügel, Kaschmir 4 p. 425 tab. 3 fig. 3, 4

8 ♂♂ 9 ♀♀ Tukucha, Ghasa, 1900 m, 11. 9. 55

4 ♂♂ 2 ♀♀ Tukucha, Ghasa—Dana, 1400—1900 m, 12. 9. 55

2 ♀♀ Pokhara, Modi—Leware, 1100—1500 m, 16. 9. 55

1 ♀ Pokhara, 960 m, 20. 9. 55

Die vorliegende Serie ist sehr variabel, kein Tier erreicht jedoch die Größe der mir von Sikkim und Assam vorliegenden Tiere. Die Populationen von Tukucha und Pokhara gehören eindeutig zu der westlichen Subspezies der Art, ssp. *anomala* Kollar, die nach Stücken aus Masuri beschrieben wurde.

Nymphalidae

Pseudergolis wedah wedah (Kollar) 1844, Hügel, Kaschmir 4 p. 437

1 ♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

Cethosia biblis tisamena Fruhstorfer 1912, Seitz, Großschmetterlinge 9 p. 499

3 ♂♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

Melitaea sindura tibetana Fawcett 1904, Proc. Zool. Soc. Lond. (2) p. 135 tab. 9, fig. 2

1 ♀ Mustangbhot, Ostl. Tagsa, 5000 m, 25. 8. 55

3 ♂♂ 2 ♀♀ Mustangbhot, Tange-Khola, 5200 m, 28. 8. 55

Kükenthaliella altissima (Elwes) 1882, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 403 tab 25 fig. 8

1 ♂ Mustangbhot, Tange-Khola, 5000 m, 30. 8. 55

Issoria lathonia issaea (Gray) 1846, Lep. Ins. Nepal p. 11

1 ♂ Manangbhot, Naur Horn, 4600 m, 23. 6. 55

1 ♂ Manangbhot, Westl. Naurgaon, 4300 m, 17. 6. 55

2 ♂♂ Manangbhot, Chame, 2700 m, 8. 7. 55

1 ♂ Manangbhot, Jargeng-Khola, 4000 m, 30. 7. 55

Protodryas kamala (Moore) 1857, Cat. Lep. Mus. E. I. C. 1 p. 156

7 ♂♂ 1 ♀ Mustangbhot, Ghilinggaon—Kehami, 3700—3900 m, 10. 8. 55

Argyreus hyperbius hyperbius (Linné) 1763, Amoen. Acad. p. 408

1 ♂ Tukucha, Ghasa—Dana, 1400—1950 m, 12. 9. 55

1 ♂ Pokhara, 960 m, 22. 9. 55

6 ♂♂ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55

2 ♀♀ Pokhara, 960 m, 21. und 28. 10. 55

Die im Oktober gefangenen Tiere sind sämtlich sehr stark geflogen.

Childrena childreni childreni (Gray) 1831, Zool. Misc. 1 p. 33

1 ♂ Tukucha, Ghasa—Dana, 1420—1950 m, 12. 9. 55

Diese größte Art der *Argynnini* wurde zuerst aus Nepal beschrieben.

Precis iphita iphita (Cramer) 1779, Pap. Exot. 3 tab. 209 fig. C, D

2 ♂♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

1 ♀ Pokhara, 960 m, 20. 9. 55

3 ♂♂ 1 ♀ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55

1 ♂ 3 ♀♀ Pokhara, 960 m, 25. und 28. 10. 55

Die beiden Tiere aus Ghasa gehören eindeutig zur Form der Regenzeit, die Serie aus Pokhara dagegen zeigt alle Übergänge zur Trockenzeitform *siccata* Fruhstorfer (1900, Berl. Ent. Zeitschr. 45 p. 22).

Precis atlites atlites (Linné) 1763, Cent. Ins. p. 24

2 ♂♂ Pokhara, 960 m, 1. und 25. 10. 55

Precis almana almana (Linné) 1758, Syst. Nat. Ed. 10 p. 472

1 ♂ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55

Das sehr abgeflogene Stück gehört zur Form der Regenzeit f. *asterie* (Linné) 1758, Syst. Nat. Ed. 10 p. 472.

Precis lemonias lemonias (Linné) 1758, Syst. Nat. Ed. 10 p. 473

3 ♂♂ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55

Alle drei Tiere sind zur Form der Regenzeit zu zählen.

Precis orithya orithya (Linné) 1758, Syst. Nat. Ed. 10 p. 473

1 ♀ Pokhara, Modi—Leware, 1100—1500 m, 16. 9. 55

1 ♂♀ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55

Vanessa cardui cardui (Linné) 1758, Syst. Nat. Ed. 10 p. 475

1 ♀ Manangbhot, Naur-Khola, 4300 m, 22. 6. 55

1 ♂ Mustangbhot, Mustang, 3800 m, 15. 8. 55

Vanessa indica indica (Herbst) 1794, Naturg. Schmetterl. 7 p. 171 tab. 180 fig. 1, 2

1 ♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

Aglais ladakensis (Moore) 1878, Ann. Mag. Nat. Hist. (5) 1 p. 227

2 ♂♂ 1 ♀ Manangbhot, Naur-Khola, 4300—4500 m, 22. 6. 55

Aglais caschmirensis aesis (Fruhstorfer) 1912, Seitz, Großschmetterl. 9 p. 527, tab. 117e fig. 3

3 ♂♂ Manangbhot, Naur-Horn, 4500 m, 23. 6. 55

1 ♀ Manangbhot, Sabzi chu, 3500 m, 12. 7. 55

1 ♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

1 ♂ Pokhara, 960 m, 21. 10. 55

Wie auch für Sikkim angegeben fliegt diese Art von den tiefen subtropischen Tälern bis zur rauhen tibetischen Hochfläche.

Kaniska canace canace (Linné) 1763, Amoen. Acad. 6 p. 406

1 ♀ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55

Stibochiona nicea nicea Gray, 1846, Lep. Ins. Nepal p. 13 tab. 12 fig. 1

2 ♂♂ 2 ♀♀ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

1 ♂ Pokhara, Modi—Leware, 1100—1500 m, 16. 9. 55

Die vorliegenden Tiere gehören der größeren und dunkleren Form der Regenzeit an, auf der Tafel bei Gray ist ein ♂ der Trockenzeitform (f. *viridicans* Fruhstorfer 1912, Seitz, Großschmetterl. 9 p. 569) abgebildet.

Cyrestis thyodamas Boisduval 1836, Reg. Anim. Ins. 2 tab. 138 fig. 4

1 ♂ Pokhara, 960 m, 21. 10. 55

Rahinda hordonia hordonia (Stoll) 1791, Cramer, Pap. Exot. 5 tab. 33 fig. 4

3 ♂♂ Pokhara, 960 m, 23. 9., 1. und 25. 10. 55

Die beiden Tiere vom 23. 9. und 1. 10. gehören zur Regenzeitform, das Tier vom 25. 10. zeigt deutliche Übergänge zur Form der Trockenzeit (f. *plagiota* Moore 1878, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 830).

Neptis hylas astola Moore 1872, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 560

2 ♂♂ 1 ♀ Tukucha, Ghasa—Dana, 1400—1950 m, 12. 9. 55

8 ♂♂ 3 ♀♀ Pokhara, 960 m, 1.—29. 10. 55

Sämtliche Tiere gehören zur Form der Regenzeit, nur 1 ♂ vom 28. 10. zeigt sehr ausgeprägt die Merkmale der Trockenzeitform.

Neptis soma soma Moore 1858, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 9 tab. 49 fig. 6

2 ♂♂ Tukucha, Ghasa—Dana, 1400—1950 m, 12. 9. 55

4 ♂♂ 3 ♀♀ Pokhara, 960 m, 21.—29. 10. 55

1 ♂ vom 21. 10. gehört zur Regenzeitform, die übrigen Tiere dagegen eindeutig zur Form der Trockenzeit.

Neptis cartica cartica Moore 1872, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 562

1 ♂ Pokhara, 960 m, 20. 9. 55

Das Tier gehört der Regenzeitform *carticoides* Moore (1881, Trans. Ent. Soc. Lond. p. 309) an.

Tacoraea cama cama (Moore) 1857, Cat. Lep. Mus. E. I. C. 1 p. 174 tab. 5a fig. 5

1 ♂ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55

Das sehr stark abgeflogene Stück gehört zur Regenzeitform.

Limenitis procris procris (Cramer) 1777, Pap. Exot. 2 tab. 196 fig. E, F

1 ♂ Pokhara, 960 m, 21. 10. 55

Cynitia lepidea lepidea (Butler) 1868, Ann. Mag. Nat. Hist. (4) 1 p. 71

1 ♂ Pokhara, 960 m, 27. 10. und 21. 9. 55

Diagora persimilis persimilis (Westwood) 1850, Gen. Diurn. Lep. 2 p. 281

1 ♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

Das vorliegende Tier steht in der Mitte zwischen ssp. *persimilis* Westw. und ssp. *zella* Butler (1869, Trans. Ent. Soc. Lond. p. 9) aus dem westlichen Himalaya, da es bezüglich der Zeichnung *persimilis* Westw. entspricht, bezüglich der Größe aber *zella* Butler.

Riodinidae

Zemerops flegyas indicus Fruhstorfer 1903, Berl. Ent. Zeitschr. p. 282

1 ♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

4 ♂ Pokhara, Modi—Leware, 1100—1500 m, 16. 9. 55

Abisara fylla fylla (Doubleday u. Hewitson) 1851, Gen. Diurn. Lep. 2 p. 422 tab. 69 fig. 3

2 ♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

1 ♂ Pokhara, Modi—Leware, 1100—1500 m, 16. 9. 55

Die Tiere gehören zur Regenzeitform mit schmalerer heller Binde der Vorderflügel.

Lycaenidae

Catochrysops strabo strabo (Fabricius) 1793, Ent. Syst. 3 (1) p. 287

1 ♀ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55

Jamides celeno celeno (Cramer) 1775, Pap. Exot. 1 tab. 31 fig. C, D

2 ♂ 1 ♀ Pokhara, 960 m, 21. 10. 55

Zizina otis indica (Murray) 1874, Trans. Ent. Soc. Lond. p. 525 tab. 10 fig. 2, 3

1 ♂ Tukucha, 2550 m, 10. 9. 55

1 ♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

2 ♂ Tukucha, Ghasa—Dana, 1420—1950 m, 12. 9. 55

1 ♂ Pokhara, 960 m, 21. 10. 55

Die Tiere gehören alle zur Form der Regenzeit mit breit dunkel gerandeter Oberseite der Flügel.

Celastrina dilecta dilecta (Moore) 1879, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 139

1 ♂ Pokhara, 960 m, 1. 10. 55

Celastrina huegelii oreana (Swinhoe) 1906, Lep. Ind. 7 p. 206 tab. 619 fig. 4

1 ♂ Manangbhot, Chame, 2700 m, 8. 7. 55

1 ♂ Tukucha, Ghasa, 1950 m, 11. 9. 55

Die sehr schlecht erhaltenen Stücke gehören zur Form der Regenzeit. Ob sie tatsächlich zu *oreana* Swinh. zu rechnen sind oder noch der westlich verbreiteten Nominatform angehören, kann nach den beiden defekten Stücken nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

Everes parrhasius parrhasius (Fabricius) 1793, Ent. Syst. 3 (1) p. 289

8 ♂ Pokhara, 960 m, 23. 9. 55

Albulina orbitulus Prun. **lobbichleri** ssp. nov. (Taf. XIV Fig. 3, 6)
Fig. 3, 6)

Holotypus ♂: Nepal, Tukucha 28°43' n. Br. und 83°39' ö. L., 2500 m, 10. 9. 55, leg. F. Lobbichler. In Zoolog. Staatssammlung.

Größe: 36 mm. Farbe der Oberseite tief dunkelviolet, schwarzer Rand der Vorderflügel im Durchschnitt 2,5 mm, gegen den Hinterrand zu breiter werdend. Fransen weiß. Diskoidalpfleck und Ocellen mittelgroß, dunkelbraun, hell

graugelb gerandet. Hinterflügel tief dunkelbraun mit starker grüner Basalfärbung, Ocellen auffallend groß, gelblichweiß, ebenso der Diskoidalfleck.

Paratypoid ♂: Nepal, Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L. Ghilinggaon—Kelami, 3700—3900 m, 10. 8. 55, leg. F. Lobbichler. Zoolog. Staatssammlung.

Größe 34 mm. Oberseite dunkler als beim Holotypus. Das Schwarz des Flügelrandes breiter, namentlich auf den Hinterflügeln. Auf den Vorderflügeln die Andeutung eines dunklen Diskoidalfleckes, Grundfarbe der Unterseite etwas heller als beim Holotypus.

Von den übrigen bisher bekannten *orbitulus*-Formen durch die dunkle, tief violettblaue Grundfarbe der Oberseite und die dunkle, auf den Hinterflügeln fast schwarze Grundfarbe der Unterseite sofort zu unterscheiden. — Beim Vorliegen von mehr Material wird sich möglicherweise zeigen, daß es sich bei den vorliegenden Tieren um Vertreter einer guten Art handelt.

Eumedonia chiron jermyni (Swinhoe) 1910, Lep. Ind. 8 p. 89 tab. 660 fig. 2 1 ♀ Manangbhot, Jargeng-Khola, 4000 m, 30. 7. 55

Die Art *chiron* Rott. war bisher nur aus dem westlichen Himalaya bekannt, Manangbhot ist also der östlichste bisher bekannte Fundort im Himalaya.

Polyommatus nepalensis sp. nov. (Taf. XIV Fig. 1, 2, 4, 5)

Holotypus ♂: Nepal, Mustangbhot, Gargompa, 4000 m, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., 13. 8. 55, leg. F. Lobbichler. In Zoolog. Staatssammlung.

Größe: 38 mm. Grundfarbe der Oberseite kräftig violettblau. Randlinie fein schwarz. Adern gegen den Rand zu schwärzlich. Vorderrand der Vorderflügel fein weiß. Innere Hälfte der Fransen dunkelbraun, außen weiß. Unterseite: Grundfarbe braungrau, auf den Hinterflügeln deutlicher braun. Flügelbasis kräftig blaugrün bestäubt. Die Ocellen auf den Vorderflügeln groß, schwarz, weißlich umrandet, der Diskoidalfleck und die zwei Basalflecke verhältnismäßig klein. Auf den Hinterflügeln die Ocellen kleiner, schwarz und scharf hell umrandet. Der Diskoidalfleck im Verhältnis zu den Ocellen schwach ausgebildet. Die Randzeichnung auf allen Flügeln gut entwickelt, die rotbraunen Kappen auf den Hinterflügeln kräftiger als auf den Vorderflügeln. Zwischen der feinen schwarzen Randlinie und der Randzeichnung ist die Grundfarbe weiß. Auf den Hinterflügeln ein kräftiger heller Dreiecksfleck, der den Diskoidalfleck aber nicht erreicht. Fransen unterseits weiß.

Allotypus ♀: Nepal, Mustangbhot, Ghilinggaon—Kelami, 3700—3900 m, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., 10. 8. 55, leg. F. Lobbichler. In Zool. Staatssammlung.

Größe: 31 mm. Oberseite braun mit starker blauer Bestäubung. Am Rande der Hinterflügel eine Reihe ledergelber Kappenflecke, die den schwarzen Randpunkten aufgesetzt sind. Die Unterseite entspricht der des Holotypus, die Grundfarbe ist aber braun, der helle Dreiecksfleck auf den Hinterflügeln schwächer entwickelt.

Paratypoide: 2 ♂♂ Nepal, Tukucha, 28°43' n. Br., 83°39' ö. L., 2500 m, 10. 9. 55; 2 ♂♂ Nepal, Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Ghilinggaon

bis Kehami, 3700—3900 m, 10. 8. 55; 8 ♂♂ Nepal, Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Kehami 3700 m, 11. 8. 55; 2 ♂♂ Mustangbhot, 29°11' n. Br. und 83°58' ö. L., Gargompa, 4000 m, 13. 8. 55, alle leg. F. L o b b i c h l e r. In Zool. Staatssammlung.

Größe: 30—38 mm. Auf der Oberseite fast völlig dem Holotypus gleich, lediglich die schwarze Randbestäubung variiert etwas bezüglich der Breite. 5 Stück zeigen am Hinterrand der Hinterflügel eine Andeutung dunkler Punkte. Auch auf der Unterseite ist die Variationsbreite gering.

Die neue Art gehört zur *stoliczkana*-Gruppe der Gattung und steht *everesti* Riley (1923, Trans. Ent. Soc. Lond. 1922 p. 473 Tab. 36 fig. 1—3) zweifellos sehr nahe und ist möglicherweise sogar nur eine Subspecies dieser Art. Auf der Oberseite gleicht sie ihr völlig, auf der Unterseite dagegen bestehen erhebliche Verschiedenheiten. Statt des weißen dreieckigen Fleckes in der Mitte der Hinterflügel steht ein normal ausgebildeter Diskoidalfleck, die Basalocellen der Vorder- und Hinterflügel sind besser und regelmäßiger entwickelt. Der weiße Dreiecksfleck an der Randzeichnung der Hinterflügel ist bei *everesti* nicht vorhanden, die rotgelbe Randzeichnung ist nie so kräftig wie bei den vorliegenden Tieren.

Hesperiidae

Parnara guttata mangala (Moore) 1857, Cat. Lep. Mus. E. I. C. 1 p. 255
2 ♂♂ Pokhara, 960 m, 21. 10. 55

Pelopidas mathias mathias (Fabricius) 1798, Ent. Syst. Suppl. p. 433
1 ♂ Pokhara, 960 m, 21. 10. 55

Udaspes folus (Cramer) 1779, Pap. Exot. 1 Tab. 74 fig. 7
1 ♂ Pokhara, Modi—Leware, 1100—1500 m, 16. 9. 55

Anschrift des Verfassers:

Dr. Walter Forster, München 19, Menzinger Straße 67

Zygaenidae-Cossidae

Von Franz Daniel

(Mit Tafel XV)

Zygaenidae

Agalope hyalina Kollar 1844, Hügel, Kaschmir, 4 (2) p. 462

1 ♀ Tukucha, 2556 m, 20. 9. 55

Eterusia aëdea edocla Doubleday 1847, Zoologist 2 p. 469

2 ♂♂ 4 ♀♀ Pokhara, 961 m, 1., 8. und 28. 10. 55

1 ♂ Pokhara, Modi—Leware, 1115—1500 m, 16. 9. 55

Bis auf ein ♂ gehören alle Falter zu der auf den Hinterflügeln dunklen Form, die Jordan im Seitz 10 als die Nominatform dieser Unterart betrachtet.

Ein ♂ von Pokhara, 1. 10., gehört zu f. *magnifica* Butler (1879, Trans. Ent. Soc. London p. 5).

Pidorus glaucopis Drury 1773, Ill. Exot. Ent. 2, t. 6, f. 4

3 ♂♂ Pokhara, Modi—Leware, 1115—1500 m, 16. 9. 55

Chalcosia auxo albata Moore 1879, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 390

2 ♂♂ Pokhara, Modi—Leware, 1115—1500 m, 16. 9. 55

Syntomidae

Caeneressa oenone Butler 1876, Journ. Linn. Soc. Lond. Zool. 12 p. 344

1 ♂ Tukucha, Ghasa, 1958 m, 11. 9. 55

Diese Art wurde von N. Obraztsov determiniert. Er schreibt dazu, daß es sich um eine Art handelt, die bisher von *diaphana* Koll. (1844, Hügel, Kaschmir 4 (2) Lep. p. 460 t. 19 f. 7) nicht unterschieden wurde.

Nolidae

(Sämtliche Vertreter dieser Familie wurden freundlicherweise von Herrn S. G. Kiriakoff mit den Beständen des Britischen Museums verglichen.)

Roeselia sp.

1 ♂ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Das Stück steht nach Kiriakoffs Vergleich nahe *Celama suffusa* Hmps. (1900, Cat. Lep. Phal. Brit. Mus. 2 p. 14, 18 t. 18 f. 13). Der von mir untersuchte Fühler- und Geäderbau weist sie in das Genus *Roeselia* Hbn. Vermutlich einer bisher unbekannten Art zuzuzählen, die jedoch nach einem einzelnen nicht sehr sauberen ♂ nicht anzusprechen ist.

Celama duplicilinea Hampson 1900, Cat. Lep. Phal. Brit. Mus. 2 p. 7, 12, t. 18, f. 8

1 ♀ Manangbhot, Sabzi-Chu, 3500 m, 13. 7. 55

Celama polia Hampson 1900, Cat. Lep. Phal. Brit. Mus. 2 p. 16, 28, t. 18, f. 22
1 ♂ Manangbhot, Sabzi-Chu, 3500 m, 13. 7. 55

Celama sikkima Moore 1888, Lep. Atkins. p. 287
1 ♂ Manangbhot, Sabzi-Chu, 3500 m, 13. 7. 55

Celama sp.

Zwei weitere *Celama*-♂♂ von Dana, 1420 m, 12. 9. 55 und Sabzi-Chu, 3500 m, 9. 7. 55 sind nach Angabe von Kiria k o f f im Britischen Museum nicht vorhanden. Da sie auch nach den mir zur Verfügung stehenden Literaturangaben nicht zu bestimmen sind, dürfte es sich um zwei neue Arten handeln. Sie sind jedoch beide zu sehr abgeflogen, um hierauf eine Diagnose begründen zu können.

Arctiidae

Lithosiinae

Miltochrista obsoleta Reich 1937, Iris 51 p. 120
1 ♀ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Miltochrista pallida tapaishanica Daniel 1951, Bonn. Zool. Beitr. 2 p. 313
1 ♂ 6 ♀♀ Tukucha, Dana, 1420 m, 12. 9. 55

Die Stücke sind der aus dem Tapaishan in der südchinesischen Provinz Süd-Shensi beschriebenen Unterart fast gleich. Lediglich die Vorderflügelunterseite ist bei allen vorliegenden Faltern nahezu völlig verdunkelt, was bei den Exemplaren Chinas meist nur in geringem Umfang der Fall ist. Die Vorderflügeloberseite weist außer dem Zellschlußfleck keine dunklen Zeichnungselemente auf.

Asura dharma Moore 1879, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 394
11 ♀♀ Tukucha, Dana, 1420 m, 12. 9. 55
2 ♂♂ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55
1 ♂ Mustangbhot, Gargompa, 4000 m, 13. 8. 55

Die teilweise stark geflogene Weibchen-Serie von Dana unterscheidet sich von dem — offensichtlich schlechten — Bild in Seitz II, t. 11g dadurch, daß die dunklen Zeichnungen der Außenbinde sich aus Strichflecken (nicht Punkten) zusammensetzen. Da jedoch Hampson (Cat. Lep. Phal. Brit. Mus. 2 p. 461, 1900) den Zellschlußfleck als „point“ bezeichnet, während er die dunklen Fleckchen der äußeren Querbinde als „spots“ anspricht, glaube ich, daß die zitierte Abbildung hierin ungenau ist. Die recht schmale Vorderflügelform mit dem spitzen Apex bei meinen Faltern kommt dem Bild recht nahe.

Die beiden ♂♂ von Pokhara sind stärker gezeichnet als die ♀♀. Letztere sind in der Ausbildung der schwarzen Strichelchen erheblichen Schwankungen unterworfen. Die Vorderflügel haben außerdem eine Saumpunktreihe in unterschiedlicher Ausprägung. Die Vorderflügel-Unterseite zeigt vielfach eine wolkige Verdunklung der Zelle und eine etwas erweiterte Anlage der Submarginalbinde.

Das Pärchen von Gargompa ist so stark entschuppt, daß eine Zuteilung hier zwar recht wahrscheinlich erscheint, aber nicht mehr zuverlässig nachweisbar ist.

Chionaema arama Moore 1859, Cat. Lep. Mus. E. I. C. p. 306

1 ♀ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Chionaema bianca Walker 1856, List. Het. Brit. Mus. 7 p. 1684

1 ♂♀ Pokhara, 961 m, 19. 10. 55

Chionaema lobbichleri sp. n. (Taf. XV Fig. 1—4)

3 ♂♂ Mustangbhot, Ghilangaon, 3900 m, 9. 8. 55

3 ♂♂ 1 ♀ Mustangbhot, Muktinath, 3500 m, 5. 8. 55

18 ♂♂ Mustangbhot, Penga, 3800 m, 8. 8. 55

23 ♂♂ Mustangbhot, Kehami, 3700 m, 12., 19. und 20. 8. 55

1 ♂ Mustangbhot, Ghilinggaon—Kehami, 3700—3900 m, 10. 8. 55

13 ♂♂ 1 ♀ Mustangbhot, Gargompa, 4000 m, 13. 8. 55

1 ♂ Manangbhot, Gunsä, 3700 m, 5. 7. 55

8 ♂♂ Manangbhot, Sabzi-Chu, 3500 m, 13. 7. 55

Diese Art lag dem British Museum zur Begutachtung vor. Tams gab folgende Determination: „*Chionaema* sp. n. near *affinis* Snell.“ Letztere Art ist in der Tijds. v. Entom. 47 p. 152, 1904 beschrieben und auf Tafel 11, fig. 1 dort sehr gut abgebildet. Außerdem liegt mir davon 1 ♂, bezettelt Java, Tjibotas, 1400—1800 m, 1.—17. VII. 27, leg. Burgeff, vor. Die folgende Beschreibung sei als Differentialdiagnose zu *affinis* Snell. aufgefaßt, die hier auf Taf. XV fig. 5 abgebildet ist.

♂ größer und breitflügeliger, die Oberseite weißlichgrau, alle Flügel an den Außenrändern vielfach lichtgrau überstäubt. Der basale Doppelpunkt der Vorderflügel schwarz (nicht rot). Innenbinde in der Zelle gewinkelt, von hier ab fast gerade und senkrecht zum Innenrand. Die äußere Querbinde auf Cubitus 2 (nach Comstock) gewinkelt (bei *affinis* viel höher, erst zwischen den Adern Mediana 3 und Cubitus 1). Im äußeren Zelldrittel drei schwarze Punkte. Der Androkonienfleck oberseits ausgedehnter und gleichmäßiger rauh beschuppt, an seinem äußeren Ende oft ein schwarzes Pünktchen. Hinterflügel weißlichgrau, ohne Zeichnungen. Vorderflügel-Unterseite hellgrau, die Adern kräftig hervortretend. Palpen viel kleiner als bei *affinis*, gerade (nicht nach oben gestellt), oben schwarz, unterseits weißlich. Fühler fadenförmig, schwarz (bei *affinis* gelb). Kopf, Thorax und Abdomen weiß, letzteres mit kräftigem, meist schmutziggelbem Afterbusch (der bei *affinis* vorhandene rote Rand an der Patagia fehlt). Füße gelblichgrau.

Eines der beiden ♀♀ (Allotypus) ist reiner weiß als die ♂♂, hat reduzierte Zeichnungselemente, aber ebenfalls 3 schwarze Punkte in der Zelle. Die beiden Querlinien sind wesentlich weniger gebogen, auch die ganze Unterseite ist heller. Das zweite ♀ gehört zur folgend beschriebenen Aberration a.

Innerhalb der Serie finden sich folgende Abweichungen:

a) Nicht selten Stücke denen beide Vorderflügel-Querbinden fehlen. (Taf. XV fig. 3)

- b) Stücke wie bei a beschrieben, denen jedoch zusätzlich noch einer der normalerweise vorhandenen 3 Zellpunkte fehlt. (Taf. XV fig. 4)
- c) Stücke, deren ganze Flügel-Oberseite lichtgrau übergossen ist, wobei die Unterseite besonders der Vorderflügel dunkel rauchgrau wird. Diese Aberrationsrichtung zeigt sich in allen Übergängen zur Nominatform.
- d) Die Kombination der Formen a und c.

Holotypus ♂ Nepal, Mustangbhot 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Penga, 3800 m, 8. 8. 55, F. Lobbichler leg.

Allotypoid ♀ Nepal, Mustangbhot 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Muktinath, 3500 m, 5. 8. 55, F. Lobbichler leg.

Paratypoiden 79 ♂♂, 1 ♀ mit der eingangs angegebenen Bezettelung. Sämtliche in Staatssammlung München.

Dieses auffallende, im paläarktischen Faunengebiet recht isoliert stehende *Chionaema* sei dem Fänger, Herrn F. Lobbichler als kleine Anerkennung für seine aufopfernde Tätigkeit zugeeignet.

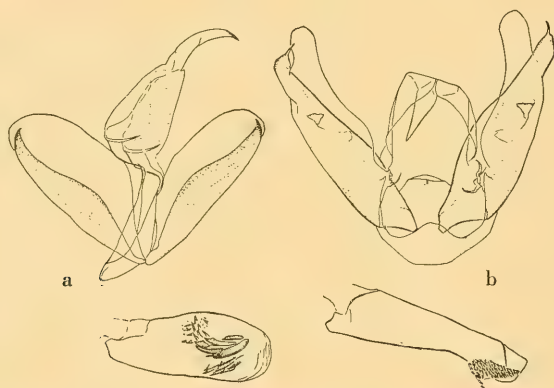


Abb. 1: ♂-Genitalarmatur von a) *Agylla nepalica* sp. n., b) *Chionaema lobbichleri* sp. n.

Agylla nepalica sp. n. (Taf. XV Fig. 6, 7)

3 ♂♂ 16 ♀♀ Manangbhot, Chame, 2641 m, 7. 7. 55

Die Art ist nahe verwandt mit *Ag. gigantea* Obth. und *colloitoidea* Btlr., mit denen sie verglichen sei.

Etwas kleiner, der Flügelschnitt ähnlich *gigantea*, der Apex der Vorderflügel im äußeren Drittel noch etwas stärker gebogen wie bei dieser. Die Vorderflügel sind schmutzig dunkelgrau mit gelber Vorderrandstrieme, die viel schmaler ist als bei den Vergleichsarten, bereits 5 mm vor dem Saum endet und an der Basis verdunkelt ist. Die Hinterflügel sind hellgrau. Die Unterseite ist von der Oberseite wenig verschieden. Kopf schwarz, Fühler fadenförmig, Palpen außerordentlich zart, gerade vorstehend, gelb mit leicht verdunkelter Spitze (*gigantea* hat viel stärker behaarte, nach oben stehende gelbe Palpen; bei *colloitoidea* sind sie tiefschwarz). Patagia dunkelorange wie bei *colloitoidea*. Thorax, Abdomen und Füße von der Flügel-farbe. Am Vorderflügel entspringt Mediana 2 und 3 aus dem unteren Zellende. Beide Geschlechter unterscheiden sich nicht.

Holotypus (♂) und **Allotypoid** (♀) sowie 17 Paratypoide in der Staatssammlung München.

Chrysorabdia aurantiaca Hampson 1898, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. 11 p. 297

1 ♀ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Lithosia sp.

1 ♀ Tukucha, 2556 m, 10. 9. 55

Das völlig entschuppte Stück hat einen ähnlichen Habitus wie *lurideola* Zink., (1817, Allg. Literaturz. 217 p. 68) ist etwas größer als diese und dürfte auch auf der Oberseite aller Flügel ähnlich gezeichnet gewesen sein. Auf der Vorderflügel-Unterseite sind nur die inneren zwei Drittel zusammenhängend grau bestäubt, das Außenfeld ist gelb mit einzelnen dunklen Strahlen bis zum Saum. Die Hinterflügel sind beiderseits gelb, ohne Costalverdunklung. Am Vorderflügel fehlt Mediana 2; Mediana 3 und Cubitus 1 sind lang gestielt.

Doigoma oblitterans Felder 1868, Verh. K. K. zool. bot. Ges. 18 p. 285

2 ♂♂ Manangbhot, Chame, 2641 m, 7. 7. 55

Arctiinae

Micrarctia mustangbhofi sp. n. (Taf. XV Fig. 8)

1 ♀ Mustangbhot, Tange-Khola 5000 m, 31. 8. 55

Verwandt mit *postflavida* Hmps. 1894 (Fauna Brit. Ind. Moths 2 p. 18; Cat. Lep. Phal. 3 p. 238, fig. 132, 1901; Rothschild in Seitz 10 p. 237, tab. 19 a, 1914), die mir in einem ♂ von Szetschwan, Omisien, leg. Stötzner, vorliegt.

Wenig größer als das Bild von *postflavida* bei Seitz, plumper. Auf der schwarzbraunen Vorderflügel-Grundfarbe sind die Querbinden im Diskus und Außenteil der Vorderflügel wesentlich reicher, während der Wurzelstrahl fehlt. Die Hinterflügel-Grundfarbe ist rot, an der Basis und am Innenrand breit, am Außenrand schmal schwarz tingiert, mit kräftigem Zellsehlußfleck. Am Außenrand ist zwischen Mediana 2 und 3 ein roter Zahn, der den Saum erreicht. Die Fransen beider Flügel sind dunkel mit schwacher Teilungslinie (*postflavida* hat leuchtend gelbe Hinterflügel-Fransen). Die Vorderflügel-Unterseite ist heller, alle Zeichnungen breiter und verschwommener. Die Hinterflügel sind hellrot mit schwächerer Zeichnung als oberseits.

Die Fühler sind schwach gezähnt wie bei *maculosa* Gern. Der Kopf, Thorax und das Abdomen sind kräftig dunkel behaart, ohne laterale Aufhellungen. Der Aderverlauf entspricht völlig dem der Urbeschreibung von *postflavida* beigegebenen Bild.

Holotypus in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates, München.

Diacrisia rhodophila unilinea Rothschild 1910, Nov. Zool. 17 p. 133

1 stark geflogenes ♂ Tukucha, 2556 m, 10. 9. 50

Diacrisia rubitincta Moore 1865, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 809

1 ♂ Tukucha, 2556 m, 10. 9. 55

Das Stück bildet einen Übergang zwischen der am Vorderflügel und Thorax völlig orange und rot gefärbten Nominatform und ihrer Form *punctilinea* Moore (1879, Lep. Atkins. p. 40), die gelbliche Vorderflügel-Grundfarbe hat. Nur der Innenteil der Vorderflügel ist rötlich übergossen, während Mittel- und Außenteil hellgelb bleiben. Die reinweißen Hinterflügel haben nur ganz geringe Schwarzzeichnung.

Diacrisia obliquivitta Moore 1879, Lep. Atkins. p. 40

4 ♂♂ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

1 ♂ Tukucha, Dana, 1420 m, 12. 9. 55

Diacrisia stigmata Moore 1865, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 809

1 ♂♀ Tukucha, Ghasa, 1958 m, 11. 9. 55

1 ♂ Tukucha, 2556 m, 10. 9. 55

Diacrisia leopardina Kollar 1844, Hügel, Kaschmir 4 (2) p. 467, t. 21, f.

1 ♂ Manangbhot, Chame, 2641 m, 7. 7. 55

Das Stück hat deutlich rötlich gefärbten Innenrand der Hinterflügel, was auf den Abbildungen bei Kollar und Seitz (Bd. 10, t. 21d) nicht ersichtlich ist.

Diacrisia multigutta Walker 1855, List Het. Brit. Mus. 3 p. 657

5 ♂♂ Tukucha, Dana, 1420 m, 12. 9. 55

1 ♂♀ Tukucha, Ghasa, 1958 m, 11. 9. 55

1 ♀ Tukucha, 2556 m, 10. 9. 55

Cretonotus transiens Walker 1855, List Het. Brit. Mus. 3 p. 675

1 ♂ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

2 ♀♀ Tukucha, Ghasa, 1958 m, 11. 9. 55

Callimorphinae

Callimorpha principalis Kollar 1844, Hügel Kaschmir 4 (2) p. 465

Eine große Serie beider Geschlechter, Mustangbhot, Ghilinggaon—Kehami, 3700—3900 m, 10. 8. 55

3 ♂♂ 2 ♀♀ Mustangbhot, Kehami 3700 m, 11. und 20. 8. 55.

Ich habe die Formen dieser Art bereits einmal ausführlich behandelt (Mitt. Münchn. Ent. Ges. 33 p. 249, 1943). Meiner damals vertretenen Ansicht, daß die aus dem Himalaya beschriebenen Unterarten kaum aufrecht erhalten werden können, möchte ich auch jetzt nach Vorliegen reicheren Materials noch beipflichten. Die Nominatpopulation Kollars von Masuri enthielt sowohl Stücke mit gelber wie auch weißer Hinterflügel-Grundfarbe, die er als verschiedene Arten ansprach und als *principalis* (gelb) bzw. *equitalis* (weiß) beschrieb.

Das mir vorliegende Vergleichsmaterial enthält sowohl Lokalserien mit nur gelber oder weißer Hinterflügelgrundfarbe, wie auch Populationen in denen

beide Formen nebeneinander auftreten. Die Entwicklung der schwarzen Zeichnungselemente am Hinterflügel schwankt unabhängig von der Grundfarbe in beiden Fällen erheblich.

Die aus Nepal eingetragene Serie muß der Nominatform zugeteilt werden. Alle Stücke zeigen gelb getönte Hinterflügel. Die Vorderflügel-Flecke sind von mäßiger Größe, leicht gelbstichig. Die Hinterflügel sind ausnahmslos kräftig schwarz gezeichnet. Das Abdomen ist dorsal stark verdunkelt, sonst rot. Auffallend ist an dieser Population die relativ geringe Variationsbreite.

1 ♂ 2 ♀ haben gelbe Abdominalgrundfarbe.

Hypsinae

Asota caricae Boisduval 1832, Voy. Astrolabe p. 248

1 ♂ ♀ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Lymantriidae

Dasychira tenebrosa Walker 1865, Cat. Lep. Het. Brit. Mus. 32 p. 361

2 ♂♂ Manangbhot, Chame, 2641 m, 7. 7. 55

Dasychira pennatula Fabricius 1793, Syst. Ent. 3 (1) p. 465

(= *securis* Hübner 1823, Zutr. Exot. Schmett. 2 p. 9. f. 291, 292)

1 ♀ Pokhara, 961 m, 21. 9. 55

Aroa nepalensis sp. n. (Taf. XV Fig. 9)

2 ♂♂ Tukucha, Dana, 1420 m, 12. 9. 55

Diese Art hat Collenette vorgelegen, der sie als „*Aroa* sp. near *plana* Walker“ determinierte. Ich baue deshalb die Beschreibung als Differentialdiagnose auf, wobei ich allerdings die Eigenschaften der *plana* Walker (1855, Cat. Lep. Het. Brit. Mus. 4 p. 786; Moore 1883, Lep. Ceylon 2 p. 82, t. 110, f. 1, 1a; Hampson 1894, Fauna Brit. Ind., Moths 1 p. 438) nur den vorhandenen Literaturangaben entnehmen kann, da mir ein Originalstück nicht zur Verfügung steht. In erster Linie werden dazu die Bilder von Moore und das Geäderschema Hampsons herangezogen. Das Bild in „Seitz“ Bd. 10, t. 22d ist offensichtlich recht ungenau, was schon die Darstellung von fadenförmigen Fühlern bei dieser in beiden Geschlechtern mit kammzähnigen Antennen ausgestatteten Art zeigt.

Das ♂ ist etwas kleiner und weicht durch seine Zweifarbigkeit am Vorderflügel auffällig von der einfarbig graubraunen *plana* ab. Basal- und Außenfeld sind dunkel schwarzgrau, während der Mittelteil stark hellgrau aufgeheilt ist und einen deutlich dunklen Zellschlußfleck führt. Bei einem der beiden ♂ bleibt auch die Subcosta dunkel. Die bei *plana* fehlende Begrenzungslinie des Basalfeldes ist undeutlich vorhanden: zwischen Mittel- und Außenfeld ist eine verschwommene, kurz unterhalb der Costa gebogene, gewellte Querlinie; vor den Fransen undeutliche schwarze Zwischenaderpunkte. Die Fransen selbst von hellgelblicher Färbung, wodurch sie sich stark abheben. Die Hinterflügel

sind schmutziggrau mit hellen Fransen und deutlich dunklerem Zellschlußfleck. Unterseits sind die Vorderflügel auffallend dunkler als die Hinterflügel. Palpen gelb, gerade vorstehend. Die recht kräftig gekämmten dunklen Fühler wie bei *plana*. Thorax, Abdomen und Füße ohne Besonderheit.

Das Geäder weicht von der bei Hampson gegebenen Abbildung von *plana* am Hinterflügel erheblich insofern ab, als Radius und M 1, sowie M 3 und C 1 lang gestielt sind (bei *plana* sind alle Adern frei). Der Vorderflügel-Aderverlauf ist wie bei *plana*, auch die kleine Nebenzelle ist vorhanden.

♀ unbekannt.

Holotypus und 1 Paratypoid vom eingangs angegebenen Fundort in der Zoologischen Staatssammlung München.

Leucoma divisa Walker 1855, Cat. Lep. Het. Brit. Mus. 4 p. 836

1 ♂ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Daplasa irrorata Moore 1879, Lep. Atkins. p. 52

1 ♀ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55 (det. C. L. Collenette)

Lymantria concolor Walker 1855, Cat. Lep. Het. Brit. Mus. 4 p. 876

1 ♀ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Euproctis dispersa Moore 1879, Lep. Atkins. p. 50, t. 2, f. 6 (Taf. XV fig. 10)

1 ♂♀ Manangbhot, Chame, 2641 m, 7. 7. 55 (det. C. L. Collenette)

Euproctis varians Walker 1855, Cat. Lep. Het. Brit. Mus. 4 p. 796

1 ♂ Tukucha, Ghasa, 1958 m, 11. 9. 55

Euproctis vitellina Kollar 1844, Hügel Kaschmir 4 (2) p. 471. (Taf. XV Fig. 12 und 13)

1 ♀ Tukucha, Dana, 1420 m, 12. 9. 55

2 ♀♀ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

3 ♂♂ 6 ♀♀ Tukucha, Ghasa, 1958 m, 11. 9. 55

1 ♂ 5 ♀♀ Tukucha, 2556 m, 10. 9. 55

Der Submarginalfleck der Vorderflügel ist teils vorhanden, teils fehlend. Letztere Form ist als f. *comparata* Walker (1865, Cat. Lep. Het. Brit. Mus. 32 p. 395) beschrieben. Die Bestimmung wurde von C. H. Kollenette überprüft.

Euproctis plagiata Walker 1855, Cat. Lep. Het. Brit. Mus. 4 p. 858

1 ♀ Pokhara, 961 m, 21. 10. 55

Euproctis conistica Collenette 1936, Ann. Mag. Nat. Hist. (10) 17 p. 336

(Taf. XV fig. 11)

4 ♀♀ Manangbhot, Chame, 2641 m, 7. 7. 55 (det. C. L. Collenette)

Thaumetopoeidae

Gazalina apsara Moore 1859, Cat. Lep. Mus. E. I. C. 2 p. 341. (Taf. XV Fig. 16)

1 ♀ Pokhara, 961 m, 21. 9. 55

(Siehe auch bei der folgenden Art.)

Gazalina chrysolopha Kollar 1844, Hügel, Kaschmir 4 (2) p. 470. (Taf. XV Fig. 14 und 15)

In beiden Geschlechtern in großen Serien von:

Tukucha, Ghasa, 1958 m, 11. 9. 55

Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Pokhara 961 m, 21. 9. 55

Diese und die vorhergehende Art sind ihrem ganzen Habitus nach keine *Notodontidae*, wozu sie bisher gestellt wurden. Insbesondere das tief schwarz geringelte Abdomen mit dem mächtigen goldgelben Afterbusch des ♀ zeigt große Ähnlichkeit zu afrikanischen *Thaumetopoeidae*, zu denen die Falter auch nach ihrem ganzen makroskopischen Bau viel besser passen. Um auch eine anatomische Klärung herbeizuführen, bat ich Herrn Dr. S. G. Kiria-koff, Gent, um vergleichende Untersuchung. Sein Ergebnis lautet:

„*Gazalina*. Unzweifelhaft handelt es sich hier um eine *Thaumetopoeide*. Die Tympanalorgane weisen einige für *Thaumetopoea* charakteristische Merkmale auf, z. B. die Form des Skutalphragmas, das verhältnismäßig große (1:5) eckige Gegentrommelfell usw. Der männliche Kopulations-Apparat steht dem von *Thaumetopoea* (z. B. *Th. abyssinica*) erstaunlich nahe: Unkus, Valven, Aedoeagus, selbst Fultura inferior und Saccus sind mit den entsprechenden Strukturen bei *Thaumetopoea* fast identisch, so daß, würde man nach dem Genital urteilen, *Gazalina* mit *Thaumetopoea* kongenerisch würde erklärt werden müssen.“

Nachdem in diesem Falle Habitus und Anatomie dasselbe aussagen, sind die Vertreter des Genus *Gazalina* bedenkenlos bei den *Thaumetopoeiden* einzureihen.

Lasiocampidae

Paralebeda plagifera Walker 1855, Cat. Lep. Het. Brit. Mus. 6 p. 1495

1 ♂ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Bhima undulosa Walker 1855, Cat. Lep. Het. Brit. Mus. 6 p. 1477

3 ♂♂ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. und 21. 9. 55

Metanastria ampla Walker 1855, Cat. Lep. Het. Brit. Mus. 6 p. 1412

Die ♂♂ in großer Serie Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Malacosoma parallela Staudinger 1887, Stett. Ent. Ztschr. 48 p. 98. (Taf. XV Fig. 17, 18)

1 ♂ Manangbhot, Sabzi-chu, 3500 m, 13. 7. 55

2 ♂♂ Mustangbhot, Kehami, 3700 m, 12. und 20. 8. 55

1 ♂ Mustangbhot, Gargompa, 4000 m, 13. 8. 55

1 ♀ Mustangbhot, Tange, 3500 m, 22. 8. 55

Die von Staudinger als Unterart von *neustria* L. aus verschiedenen Gegenden Innerasiens (als Typenfundplatz muß die erst erwähnte Heimat Samarkand gewählt werden) und Nordpersien beschriebene *parallela* muß als gute Art angesehen werden. Sie unterscheidet sich neben der stets recht dunklen

Grundfarbe vor allem durch den Bindenverlauf der Vorderflügel. Die beiden Begrenzungslinien des schmäleren Mittelfeldes verlaufen parallel, mit leichter, gleichmäßiger konvexer Biegung nach außen. Es liegen mir neben den Nepalstücken noch 14 ♂♂, 4 ♀♀ aus Centralasien und Persien vor. Alle Falter zeigen im Bindenverlauf kaum Abweichungen, während *neustria* hierin erhebliche Schwankungen aufweist, wobei sich nur ganz ausnahmsweise eine der *parallela* ähnliche Formgebung zeigt. *M. parallela* ist auch durchschnittlich wesentlich kleiner und zeigt auf den Hinterflügeln keinerlei Andeutung einer hellen Mittelbinde, die bei *neustria* mit brauner Grundfarbe nur ausnahmsweise fehlt.

Verglichen mit Vertretern dieser Art aus Centralasien ist die Nepalserie die in der Grundfarbe dunkelste. Vor allem fällt die fast schwarzbraune Farbe aller Flügel unterseits auf. Das ♀ hat das Wurzelfeld, eine Binde außerhalb der äußeren Querlinie, sowie Kopf und Thorax gelb.

Saturnidae

***Caligula lindia bonita* Jordan 1911, Seitz 2 p. 218**

1 ♀ Manangbhot, Chame, 2641 m, 7. 7. 55

1 ♀ Manangbhot, Sabzi-chu, 3500 m, 13. 7. 55

Sphingidae

***Celerio galii nepalensis* ssp. n. (Taf. XV Fig. 19)**

1 ♂♀ Manangbhot, Naurgaon, 4100 m, 24. 6. 55

Beide Falter weichen so bedeutend und gleichartig von der Nominatform ab, daß ich es wage, auch auf derart geringes Material hin eine Unterart zu beschreiben.

♂ in den Massen einem kleinen Stück der Nominatform entsprechend. Olivfarbene Zeichnungselemente der Vorderflügeloberseite wesentlich dunkler und stärker ausgebreitet, wodurch die gelbliche Schrägbinde allseits stark eingeengt wird und über dem Innenrand fast völlig von schwarzen Schuppen überzogen ist (analog der mod. *incompleta* Tutt). Die olivbraune Außenbinde wird von den Adern M_3 und C_1 hell durchschnitten. Am Hinterflügel ist die Mittelbinde wesentlich stärker und gleichmäßiger rot, der weiße Fleck über dem Analwinkel stark verkleinert, gegen den Apex zu keine weißliche Aufhellung. Schwarze Saumbinde (analog mod. *lata* Tutt) bis zu den hier mehr gelblichen Fransen erweitert. Die bei der Nominatform vor den Fransen auftretende Aufhellung nur mehr im Bereich der Analader eben noch angedeutet. Die Unterseite ist analog der Oberseite wesentlich dunkler, besonders auffallend ist der auch dort stark rötliche Mittelteil der Hinterflügel. Der Leib ist dunkler olivfarben, die Schulterdecken fein weiß gesäumt. Am Abdomen ist die weiße Dorsallinie etwas kräftiger, sonst wie bei *galii galii*. Fühler dunkelbraun, die Aufhellung an der Spitze rückgebildet.

Das ♀ ist dem ♂ fast völlig gleich. Die Adern M_3 und C_1 kaum aufgehellt, jedoch in diesem Raum im Bereich der äußeren Querbinde ein schattenhafter, unbestimmter heller Fleck.

Die Form erinnert in der Zeichnungsanlage, den beiden aufgehellten Vorderflügel-Adern und vor allem durch die helle Einfassung der Schulterecken etwas an *euphorbiae dahli* Geyer oder *tithymali* Bsd. Doch geben die dunklen Fühler und das Auftreten von nur zwei schwarzen Abdominalflecken einen sicheren Anhalt der Artzugehörigkeit.

Holotypus (♂) und **Allotypoid** (♀) mit der eingangs angegebenen Bezettelung in der Zoologischen Staatssammlung München.

C. galii ist eine der wenigen Arten, die zirkumpolar über die ganze gemäßigte Zone der nördlichen Erdhälfte verbreitet ist. In südlichen Breiten wurde er bisher nur in hohen Gebirgslagen festgestellt, die Species meidet also extrem warme Klimate. Unterarten sind bisher außer der Rasse Nordamerikas (ssp. *intermedia* Kirby) nicht bekannt geworden.

Von den mir vorliegenden asiatischen Vertretern von *galii* zeigen die Populationen vom Kentei-Gebirge, dem Tianshan, Kuldscha, Transalai und aus Szechuan kaum Abweichungen von der Nominatform. 1 ♂, bezettelt Chitral sept., Shawar Shur, 3500 m, 10. Juli, ist auf den Vorderflügeln dunkler, während die Hinterflügelzeichnung der Nominatform erhalten bleibt. Dieses Stück, ebenfalls aus dem Hochgebirge, kann als Übergang zu ssp. *nepalensis* gewertet werden.

***Celerio lineata livornica* Esper 1779, Schm. 2 p. 88, 196**

1 ♀ Mustangbhot, Mustang, 3800 m, 14. 8. 55

Auch dieses Stück ist dunkler als Normalstücke dieser so wenig abändernden Art. Die Abweichung erstreckt sich ausschließlich auf die olivfarbenen Teile der Vorderflügel und des Leibes, die erheblich düsterer sind, während die hellen Partien wie die ganzen Hinterflügel keine Abweichungen zeigen.

Es ist nicht anzunehmen, daß dieser Großwanderer eine spezielle Höhenform ausbildet. Ich glaube jedoch, daß es sich um ein Exemplar handelt, welches seine Entwicklung in diesem speziellen Biotop durchgemacht hat, wobei ihm die ökologischen Gegebenheiten dieser für die Art ungewöhnlichen Umgebung das geschilderte Lokalkolorit verliehen.

Drepanidae

***Cyclidia substigmaria* Hübner 1825, Zutr. Exot. Schm. 3 p. 29, f. 519, 520**

1 ♀ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

***Drepana rufofasciata* Hampson 1892, Moths Ind. 1 p. 344**

1 ♂ Manangbhot, Sabzi-chu, 3500 m, 14. 6. 55

***Spica luteola* Swinhoe 1889, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 424, t. 44, f. 10**

1 ♂ Tukucha, Dana, 1420 m, 12. 9. 55

1 ♂♀ Manangbhot, Chame, 2641 m, 7. 7. 55

2 ♂♂ Manangbhot, Sabzi-chu, 3500 m, 12./13. 7. 55

3 ♂♂ 7 ♀♀ Manangbhot, Manang, 3493 m, 29. 7. 55

Da der Habitus dieser Art erheblich vom Drepaniden-Typus abweicht, habe ich Herrn Dr. S. G. Kiriakoff, Gent, gebeten, die Tympanalorgane vergleichend zu untersuchen. Sein Ergebnis lautet:

„Ich habe die Tympanalorgane mit denen von Drepaniden (z. B. *Oreta pulchripes*) verglichen. *Spica* ist sicher eine Drepanide. Die Tympanalorgane scheinen in dieser Familie sehr einheitlich zu sein, allerdings sind die für die beiden Arten (Kiriakoff hat neben *luteola* Swh. auch *parallelangula* Alph. vorgelegen — d. Verf.) zu beobachtenden Unterschiede sehr gering.“

Diese Untersuchung bestätigt, daß die Familienzuteilung zu Recht besteht.

Notodontidae

Stauropus sp.

1 ♀ Pokhara, Leware, 1500 m, 11. 9. 55 ist so stark abgerieben, daß eine Determination über die Gattung hinaus nicht mehr erfolgen kann.

Fetonia canifusa Hampson 1896, Moths Ind. 4 p. 459

1 ♂ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Cymatophoridae

Gaurena florescens Walker 1865, Cat. Lep. Het. Brit. Mus. 32 p. 620

2 ♂♂ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Limacodidae

Miresa argentifera Walker 1855, List Lep. Het. Brit. Mus. 5 p. 1124

1 ♂ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Parasa gentilis Snellen 1900, Tijdschr. v. Entomol. 43 p. 78

1 ♂ Pokhara, 961 m, 21. 9. 55

Phocoderma velutinum Kollar 1844, Hügel, Kaschmir 4 (2) p. 473

1 ♂ Pokhara, Leware, 1500 m, 16. 9. 55

Cossidae

Zeuzera sp.

1 ♂ Tukucha, Dana, 1420 m, 12. 9. 55

Über dieses Stück wird demnächst in einer gesonderten Arbeit berichtet.

Anschrift des Verfassers:

Franz Daniel, München 19, Meinzinger Straße 67

Geometridae

by D. S. Fletcher.

(With plates XVI—XXVIII)

The Geometridae studied in this paper were collected by Herr F. Lob- bichler in Nepal during 1955 and consist of 1057 specimens representing 75 species; the two species of *Heterolocha* in the *Ennominae* are represented by particularly long series and account for nearly 600 of the collected specimens. The material includes one genus, fourteen species and three subspecies new to science; these, with the exception of *Entephria luteolata* Aubert, are described in the following pages. Eight species are placed to genera only, partly on account of insufficient material and partly because the oriental *Ourapteryx* and *Alcis* need thorough revision before further descriptions are undertaken.

The genera *Dysstroma* and *Eupithecia* are being studied by Dr. Heyde- mann of Kiel and by the late Herr E. Schütze of Kassel respectively.

In listing the known species, references to their original descriptions and full synonymy are given, together with their previously known distribution.

The colour names used in the descriptions are in general taken from Ridg- way's „Color Standards and Color Nomenclature“. The illustrations of the moths are natural size.

All types are in the Zoological Museum in Munich.

Oochromiae

Trizodes gen. n.

Proboscis developed. Palpus equal in length to diameter of eye. Male an- tenna fasciculate; fascicles of cilia four times as long as diameter of shaft. Female unknown. Midtibia with a pair of terminal spurs; hindtibia with a pair of terminal spurs and a single medial spur. Neuration as illustrated.

Male genitalia. Uncus long and slender with spatulate apex. Apex of gna- thus sclerotized and minutely scobinate. Saccus broadly rounded. Juxta bi- furcate, the apex of each arm strongly sclerotized and tapered. Aedeagus arcu- ate and broadened apicad; apical half scoop-shaped with the left side serrate.

Placed tentatively near *Anisoptyx* and *Inurois*, but distinguished by neu- ration, genitalia and the presence of only three spurs on the hindtibia.

Type species: *Trizodes polioxysta* sp. n.

The gender of the generic name, which is a new word, is feminine.

Trizodes polioxysta sp. n. (Plate XVI Fig. 1; XXV Fig. 46—48)

♂ 35—39 mm. Palpus, frons and thorax very pale olive gray irrorate with light grayish olive and iron gray. Abdomen similar, but posterior edge of each segment dark olive buff. Fore wing glossy; ground colour a very pale olive gray, almost silvery, irrorate with light grayish olive and black; transverse fasciae light grayish olive, dentate and ill-defined; postmedial fascia strongly marked on veins; cell spot light grayish olive; cilia pale proximally and distal-

ly, dark medially. Underside light buff; distal half of costa and distal third of wing irrorate with light grayish olive; remainder of wing densely suffused with light grayish olive; transverse fasciae and cell spot faintly defined in a darker shade; cilia as on upperside. Hind wing glossy, tilleul buff; distal third and anal margin irrorate with light grayish olive; medial and postmedial fasciae light grayish olive, marked only on posterior half of wing; cell spot minute, light grayish olive; cilia tilleul buff irrorate with light grayish olive. Underside light buff evenly irrorate with light grayish olive; cell spot iron gray; postmedial fascia faintly defined in light grayish olive; cilia as on upperside.

Nepal: Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Jargeng-Khola, 4000 m., 30. 7. 1955, 5 ♂♂, including holotype.

Geometrinae

Comibaena delineata (Warren)

Uliocnemis delineata Warren, 1893, Proc. zool. Soc. Lond., 1893:356, pl. 31:14.

Sabzi-chu, 3500 m., 13. 7., 1 ♂.

Distribution: Tibet; Nepal; Sikkim; Bhutan.

Thalassodes quadraria Guenée

Thalassodes quadraria Guenée, 1858, Hist. nat. Ins., Spec. gén. Lép., 9:360.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♀.

Distribution: India; Penang; Siam; Sumatra; Borneo; Celebes; Formosa.

Chlorissa distinctaria laeta (Prout)

Hemithea distinctaria laeta Prout, 1917, Ann. Mag. nat. Hist., (8) 20:123, pl. 7:18.

Ghasa, 1950 m., 11. 9., 1 ♀.

Distribution: Khasia Hills, Assam.

Hemistola alboneura sp. n. (Plate XVI Fig. 2; XVIII Fig. 22, 23; XXVI Fig. 49)

♂ 26—32 mm.; ♀ 29—36 mm. Scape and lower third of frons light buff; remainder of frons chestnut brown. Thorax and abdomen pale green — pale olivine to deep greenish glaucous. Wings pale green, as abdomen; veins, except radials on fore wing, slenderly white; costa of fore wing light buff; discocellulars unmarked; postmedial fascia on fore wing slender, pale and faintly marked; postmedial fascia on hind wing white, angled on veins M1 and M3.

Male genitalia. Ventral margin of valve sinuous and sclerotized; apical two-thirds of sclerotized margin scobinate; in the related *H. malachitaria* Prout (1917) (fig. 21) the sclerotized margin is straight and only the apical third is scobinate; in *H. efformata* Warren (1893) (fig. 24) the sclerotized margin is sinuous and the apical three-fourths is scobinate. Aedeagus as illustrated.

Female genitalia as illustrated. The females of *malachitaria* and *efformata* are not represented in the British Museum.

Closely similar to *malachitaria* and *efformata*, but structurally closer to *efformata*. Differs superficially from *malachitaria* in the light buff costa and the absence of light buff discal spots on the forewing and structurally in the longer, more extensively scobinate ventral margin of the valve and in the smaller, differently shaped aedeagus. Differs superficially from *efformata* in the obsolescent postmedial fascia on the fore wing and the more angled post-medial fascia on the hind wing and structurally in the less scobinate ventral margin on the valve.

Nepal: Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Chame, 2641 m., 7. 7. 1955, 1 ♂; Sabzi-chu, 3500 m., 9. 7. 1955, 6 ♂♂; *ibid.*, 12. 7., 12 ♂♂; *ibid.*, 13. 7., 13 ♂♂, including holotype, 1 ♀; *ibid.*, 14. 7., 1 ♂; Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Kehami, 3700 m., 12. 8. 1955, 2 ♀♀; *ibid.*, 19. 8., 1 ♀; *ibid.*, 20. 8., 1 ♂, 2 ♀♀, including allotype; Penga, 3800 m., 3. 8. 1955, 3 ♂♂, 1 ♀; Ghilingaon, 3900 m., 9. 8. 1955, 1 ♂; Jargeng-Khola, 4000 m., 30. 7. 1955, 1 ♂, 2 ♀♀.

Sterrhinae

Chrysocraspeda sanguinea Warren

Chrysocraspeda sanguinea Warren, 1896, Novit. zool., 3:110.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♀.

Distribution: Khasia Hills, Assam.

Scopula incanata (Linné)

Phalaena Geometra incanata Linné, 1758, Syst. Nat. (Ed. 10), 528.

Scopula incanata Linné, Prout, 1934, Lepidopterorum Catalogus, 63:193 (synonymy).

Sabzi-chu, 3500 m., 9.—13. 7., 15 ♂♂, 2 ♀♀.

Distribution: Europe, except N. & N. W.; Asia Minor; Transcaucasia; Altai.

The moths agree well with typical *incanata* in colour and pattern. The genitalia of both sexes show some minor modifications, such as the more strongly sclerotized valvae and the slightly better developed cornutus in the male and there is a slight difference in the shape of the opercula in the females.

Scopula pallida (Warren)

Idaea pallida Warren, 1888, Proc. zool. Soc. Lond., 1888:322.

Idaea peralba Swinhoe, 1893, Ann. Mag. nat. Hist., (6) 12:151.

Sabzi-chu, 3500 m., 1 ♀; Penga; 3800 m., 8. 8., 1 ♂, 1 ♀; Kehami, 3700 m., 20. 8., 1 ♂; Gargompa, 4000 m., 13. 8., 1 ♂.

Distribution: N. W. India to Shan States.

Scopula butyroza (Warren)

Idaea butyroza Warren, 1893, Proc. zool. Soc. Lond., 1893:362.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♀.

Distribution: Punjab; Assam; Sikkim; Upper Burma.

Scopula detentata Prout

Scopula detentata Prout, 1926, J. Bombay nat. Hist. Soc., 31:138.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♀.

Distribution: Assam; Sikkim; Upper Burma.

Sterrha inaudax Prout

Sterrha inaudax Prout, 1926, Mem. Dept. Agric. India, Ent., 9 (3):249.

Manang, 2439 m., 29. 7., 1 ♀; Sabzi-chu, 3500 m., 9.—13. 7., 3 ♂♂, 2 ♀♀;
Mustang, 3800 m., 13. 8., 1 ♀.

Distribution: N. W. India.

Larentiinae**Xanthorhoe saturata** (Guenée)

Larentia saturata Guenée, 1858, Hist. nat. Ins., Spec. gén. Lép., 10:269.

Larentia exliturata Walker, 1862, List Lep. Ins. B. M., 24:1195.

Coremia livida Butler, 1878, Ann. Mag. nat. Hist., (5) 1:449.

Larentia inamoena Butler, 1879, Ann. Mag. nat. Hist., (5) 4:444.

Larentia granitalis Butler, 1889, Ill. Lep. Het. B. M., 7:114, pl. 137:8.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♀.

Distribution: India to Japan; Formosa.

Kuldscha lobbichleri sp. n. (Plate XVI Fig. 6, 8; XIX 25—27)

♂ 35—38 mm.; ♀ 33—35 mm. Frons and palpus fuscous, the latter tipped with light buff; remainder of vestiture drab. Fore wing drab and slightly glossy, termen, basal and medial areas suffused with a slightly darker shade; veins irrorate with fuscous black, proximal half of M3 broadly so; basal, ante- and postmedial fasciae smoothly and only slightly sinuous. Hind wing slightly glossy, tiller buff weakly suffused with drab; cell spot and postmedial fascia drab, the latter marked as dots on veins.

Genitalia as illustrated.

Related to *K. loxobathra* Prout (1937) and to *K. oberthuri* Alphéraky (1892); distinguished from them superficially by the slightly glossy, drab colour of the wings, reminiscent of *Operophtera brumata* Linné, by the weakly marked pattern and by the smoothly and only slightly sinuous transverse fasciae; distinguished from them structurally by the shape of the valve, with its produced and tapered apex and by its transverse medial ridge, which is devoid of the dense scobination, so marked in the related species.

Nepal: Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Sabzi-chu, 3500 m., 14. 6. 55, holotype ♂; ibid., 9. 7. 1955, 2 ♀♀, including allotype; ibid., 13. 7. 1955, 1 ♀; Jargeng-Khola, 4000 m., 30. 7. 1955, 2 ♀♀; Naurgaon, 4100 m., 24. 6. 1955, 3 ♂♂.

Colostygia albigirata (Kollar)

Cidaria albigirata Kollar, 1844, in H \ddot{u} gel, Kaschmir und das Reich der Siek, 4:489.

Cidaria signata Moore, 1867, Proc. zool. Soc. Lond., 1867:661.

Cidaria thomasata Warren, 1888, Proc. zool. Soc. Lond., 1888:329.

Manang, 3493 m., 29. 7., 1 ♀; Sabzi-chu, 14—18. 7., 8 ♂♂, 9 ♀♀; Muktinath, 3500 m., 5. 7., 1 ♀; Penga, 3500—3800 m., 1 ♂, 1 ♀; Kehami, 3700 m., 19. 7., 1 ♂.

Distribution: Kashmir to Upper Burma.

Entephria poliotaria (Hampson)

Larentia poliotaria Hampson, 1902, J. Bombay nat. Hist. Soc., 14:517.

Naurgaon, 4100 m., 24. 6., 6 ♂♂, 1 ♀; Tagsa, 4300 m., 24. 8., 1 ♂; Ostl. Tange, 4400 m., 23. 8., 1 ♂.

Distribution: Kashmir.

Entephria luteolata Aubert (Plate XVI Fig. 4)

Entephria luteolata Aubert, 1959, Bull. Soc. ent. Mulhouse, 1959:27, fig. 3.

Penga, 3800 m., 8. 8., 5 ♀♀; Ghilinggaon, 3900 m., 9. 8., 1 ♀; Gargompa, 4000 m., 13. 8., 3 ♀♀.

Distribution: Nepal.

Neotephria ramalaria (Felder)

Cidaria ramalaria Felder, 1875, Reise Novara, Zool., Lep. Het., pl. 132:31.

Sabzi-chu, 3500 m., 9.—12. 7., 4 ♂♂, 1 ♀; Naurgaon, 4100 m., 24. 6., 4 ♂♂, 1 ♀.

Distribution: Punjab; Kashmir.

Perizoma molybda sp. n. (Plate XVI Fig. 5; XX Fig. 28; XXVII Fig. 54, 55)

♂ 30—33 mm., ♀ 25—30 mm. Fore wing white evenly irrorate with fuscous; lunulate transverse fasciae fuscous black, strongly marked on veins; cell spot fuscous black. Hind wing tilleul buff; cell spot and transverse fasciae faintly marked. Closely similar in colour and pattern to *Perizoma inconspicuaris* Lecch (1897), but rather paler grey in general appearance and lacking the cinnamon irroration in the terminal third of the fore wing of that species.

Male genitalia. Structurally *molybda* is more closely related to *P. mordax* Prout (1939), from which it differs in the slender, straight, cornutus; in *mordax* it is comma-shaped with an extensive, but weakly sclerotized, base.

Female genitalia as illustrated.

Nepal: Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Jargeng-Khola, 4000 m., 30. 7. 1955, 5 ♂♂, 3 ♀♀, including holotype and allotype.

A female from Muktinath, 3500 m., is probably conspecific with *molybda*.

Perizoma amblyodes sp. n. (Plate XVI Fig. 3; XX Fig. 29, 30; XXVII Fig. 52)

♂♀ 22—28 mm. Female closely similar in size, colour and pattern to *Perizoma fulvimacula liberata* Prout (1938). Male duller; fore wing plumbeous

lightly but evenly irrorate with fuscous. Most reliably distinguished from related species by the structure of the genitalia.

Male genitalia. Basal third of ventral margin of valve sclerotized; inner edge of sclerotization slightly sinuous; in subspecies of *fulvimacula* Hampson (1896) the ventral margin of the valve is sclerotized to one-half with a digitate projection on its inner surface. Juxta bifurcate as illustrated, the arms considerably more slender than those of *fulvimacula*. Aedeagus as illustrated; shape of cornutus distinctive.

Female genitalia as illustrated. Differ from those of *fulvimacula liberata* in lacking the elaborate ornamentation of the bursa copulatrix.

Nepal: Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Sabzi-chu, 14. 6. 1955, 4 ♂♂, including holotype; *ibid.*, 9. 7., 1 ♂, 3 ♀♀; *ibid.*, 12. 7., 1 ♀; *ibid.*, 13. 7., 1 ♂, 3 ♀♀, including allotype; Gunsä, 3700 m., 5. 7. 1955, 3 ♀♀; Jargeng-Khola, 4000 m., 30. 7. 1955, 1 ♀; Naurgaon, 4100 m., 24. 7. 1955, 1 ♂.

Perizoma antisticta leucaïma subsp. n. (Plate XVI Fig. VII)

Differs from typical *P. a. antisticta* Prout (1938) in the paler grey and white, rather than uniformly grey and brown, colour of the fore wing. Ground colour of fore wing white, lightly suffused in some examples with light buff, the whole irrorate with fuscous black, but only lightly in proximal third of sub-basal area and distal third of medial area of most examples; subterminal fascia usually white and entire. Hind wing with paler ground colour than in typical subspecies; white in most examples.

Nepal: Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Sabzi-chu, 3500 m., 9. 8. 55, 3 ♂♂, including holotype; *ibid.*, 12. 8., 5 ♂♂; *ibid.*, 13. 8., 6 ♂♂.

Euphyia goniodes Prout

Euphyia goniodes Prout, 1926, Novit. zool., 33:8.

Sabzi-chu, 3500 m., 12. 7., 1 ♀.

Distribution: Kashmir; Tibet; Sikkim.

Euphyia mediovittaria (Moore)

Coremia mediovittaria Moore, 1867, Proc. zool. Soc. Lond., 1867:656.

Tukucha, 2556 m., 10. 9., 1 ♀.

Distribution: Sikkim. Represented in W. China by *C. mediovittaria azonaria* Oberthür (1893).

Electrophaes rhacophora Prout stat. n.

Cidaria Electrophaes aliena rhacophora Prout, 1938, in Seitz, Großschmett. Erde, 4, Suppl., 156, pl. 15:h.

Sabzi-chu, 3500 m., 14. 6., 3 ♂♂; Naurgaon, 4100 m., 24. 6., 1 ♀.

Distribution: Tibet, Kuku-nor.

The Nepal specimens have the dark markings on the fore wing almost fuscous, very much darker than in the Kuku-nor specimens. The difference may be due to differences in age of the specimens, or it may be subspecific. Originally described as a subspecies of *aliena* Butler, but later considered by Prout

to be a good species on the structure of the genitalia; his revised opinion has not previously been published.

Eustroma disrupta sp. n. (Plate XVI Fig. 9; XXI Fig. 33; XXVII Fig. 53)

♂ 37—38 mm. Antenna ciliate; cilia subequal in length to diameter of shaft. Vestiture drab irrorate with fuscous. Fore wing: ground colour drab; pattern as illustrated, irregular, much broken and fuscous, each fuscous area outlined with light to warm buff. Underside pinkish buff irrorate with drab, except along costa; proximal two-thirds of wing irrorate with fuscous; medial area fuscous, somewhat broken anterior of cubitus. Hind wing tiller buff; cell spot and postmedial fascia fuscous; distal third of wing suffused with drab. Underside pinkish buff irrorate with drab; postmedial fascia broad, dentate and fuscous; cell spot fuscous.

Genitalia as illustrated.

Related to *E. metaria* Oberthür (1893), but differing in the pattern of the fore wing, especially in the less deep incisions in the distal margin of the medial area between veins M1 and M2 and along veins Cu1 and Cu2 and in the more broken pattern of the sub-basal area.

Nepal: Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Sabzi-chu, 3500 m., 13. 7. 55, holotype ♂; Naurgaon, 4100 m., 24. 6. 1955, 2 ♂♂.

Amnesicoma simplex Warren

Amnesicoma simplex Warren, 1895, Novit. zool., 2:113.

Sabzi-chu, 3500 m., 9.—13. 7., 11 ♂♂, 1 ♀.

Distribution: Kashmir; Tibet.

Photoscotosia postmutata Prout

Photoscotosia amplicata postmutata Prout, 1914, in Seitz, Großschmett. Erde, 4:204.

Photoscotosia postmutata Prout, 1937, in Seitz, Großschmett. Erde, 4, Suppl., 103, pl. 10:e. Muktinath, 3500 m., 5. 7., 1 ♀.

Distribution: Tibet; S. W. China.

Photoscotosia amplicata (Walker)

Cidaria amplicata Walker, 1862, List Lep. Ins. B. M., 25:1404.

Cidaria trisignata Moore, 1867, Proc. zool. Soc. Lond., 1867:663.

Naurgaon, 4100 m., 24. 6., 1 ♂.

Distribution: Kashmir to Khasia Hills (Assam).

Photoscotosia miniosata (Walker)

Scotosia miniosata Walker, 1862, List Lep. Ins. B. M., 25:1354.

Sabzi-chu, 3500 m., 9.—13. 7., 1 ♂, 6 ♀♀.

Distribution: N. India; China; Formosa.

Photoscotosia fulguritis Warren

Photoscotosia fulguritis Warren, 1893, Proc. zool. Soc. Lond., 1893:370, pl. 30:11.

Photoscotosia kerearia Swinhoe, 1893, Ann. Mag. nat. Hist., (6) 12:224.

Penga, 3800 m., 8. 8., 3 ♂♂, 2 ♀♀.

Distribution: Nepal; Sikkim; Bhutan.

Thera consimilis Warren

Thera consimilis Warren, 1888, Proc. zool. Soc. Lond., 1888:326.

Sabzi-chü, 3500 m., 14. 6.—13. 7., 6 ♂♂.

Distribution: Afghanistan; Punjab; Kashmir.

***Therapheproptilus* sp. n.** (Plate XVI Fig. 10; XXIII Fig. 41; XXVI Fig. 50, 51)

♂♀ 36 mm. Basal three-fourths of male antenna bipectinate; longest pectinations at one-third shaft equal in length to five times diameter of shaft. Female antenna filiform. Vestiture vinaceous buff. Fore wing vinaceous buff; basal and terminal areas lightly suffused with snuff brown, the latter area posterior of the diagonal, fuscous black apical streak; medial area suffused with snuff brown, especially in discal area; sub-basal area snuff brown posterior of anal vein, then fuscous black at inner margin; veins irrorate with fuscous black. Hind wing tilleul buff.

Genitalia as illustrated. Bursa copulatrix membranous, but minutely and very weakly scobinate.

Related to *Thera consimilis* Warren (1888), differing superficially in colour, the generally weaker pattern and the darkly marked inner margin in the sub-basal area and structurally in the genitalia of both sexes. In the male of *tephroptilus* the sclerotized dorsal margin of the valve is of even width; in *consimilis* it is narrow basally and much broadened apically. In *tephroptilus* the saccus is rounded; in *consimilis* it is truncate. There is a cluster of short spines on the vesica in *tephroptilus*; in *consimilis* there are two such clusters. In the female of *tephroptilus* the shape of the sclerotized ductus bursae is distinctive.

Nepal: Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Sabzi-chu, 3500 m., 12. 7. 55, 1 ♂; Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Penga, 3800 m., 8. 8. 1955, 1 ♂; Tagsa, 4300 m., 24. 8. 1955, 2 ♂♂, 2 ♀♀, including holotype and allotype.

Calocalpe empodia (Prout) (Plate XXII Fig. 34, 35)

Triphosa empodia Prout, 1941, in Seitz, Großschmett. Erde, 12:326, pl. 33:g.

Calocalpe empodia Prout, 1958, Bull. Brit. Mus. (nat. Hist), Ent., 6:373.

Chame, 2700 m., 8. 7., 1 ♂; Manang, 3493 m., 29. 7., 1 ♀; Penga, 3800 m., 8. 8., 20 ♂♂, 13 ♀♀; Gargompa, 4000 m., 13. 7., 4 ♂♂; Tagsa, 4300 m., 24. 8., 1 ♂.

Distribution: Kashmir; Sikkim; Bhutan.

Calocalpe dubiosata (Walker) comb. n.

Scotosia dubiosata Walker, 1862, List Lep. Ins. B. M., 25:1352.

Sabzi-chu, 3500 m., 12. 7., 1 ♂.

Distribution: Afghanistan; Kumaon; Bhutan.

Calocalpe acis sp. n. (Plate XVI Fig. 11, 12; XXII Fig. 36, 37)

Closely similar to *C. empodia* Prout (1941), differing superficially in the grey rather than brown general coloration. On the fore wing of *empodia* the ground colour is Prout's brown to bister; basal and terminal areas and proximal and distal thirds of medial area are of a deeper shade and contrast with remainder of wing; discocellulars heavily marked with bister and, in some examples, suffused distally with white. In *acis* the wing is almost uniformly drab; transverse fasciae of a deeper shade, slender and, in some examples, clearly defined and spotted with light buff on veins; discocellulars much less heavily marked than those of *empodia*.

The male genitalia differ from those of *empodia* (figs. 34, 35) in the very slender, tapered uncus and in the longer cornuti; in *empodia* the ratio of the length of the longest of the 3—5 spine-like cornuti to the length of the aedeagus is 24:87, in *acis* it is 32:87.

Nepal: Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Muktinath, 3500 m., 15. 8. 1955, 1 ♀; Kehami, 3700 m., 12. 8. 1955, 2 ♂♂, including holotype; *ibid.*, 19. 8. 1955, 3 ♂♂; *ibid.*, 20. 8. 1955, 1 ♂, allotype ♀; Penga, 3800 m., 8. 8. 55, 2 ♂♂, 14 ♀♀; Gargompa, 4000 m., 13. 8. 1955, 2 ♀♀; Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Chame, 2641 m., 7. 7. 1955, 1 ♀; Manang, 3500 m., 29. 7. 1955, 1 ♀; Sabzi-chu, 3500 m., 12. 7. 1955, 1 ♂.

Calocalpe confusaria epiocosma subsp. n., comb. n. (Plate XXI Fig. 51)

Differs from *C. c. confusaria* Leech (1897) and from *confusaria tarachodes* Prout (1941) in the paler, softer grey colour of the fore wing and the paler hind wing.

In the female genitalia the signa are twice as long as those of *confusaria tarachodes* (fig. 32); the female of *c. confusaria* is not yet known.

Nepal: Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Muktinath, 5. 8. 1955, 2 ♂♂, 3 ♀♀; Penga, 3800 m., 8. 8. 1955, 5 ♂♂, 12 ♀♀, including holotype and allotype; Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Gunsä, 3700 m., 5. 7. 1955, 1 ♂; Naurgaon, 4100 m., 24. 6. 1955, 1 ♂, 2 ♀♀.

Calocalpe melanoplaga (Hampson) comb. n.

Scotosia melanoplaga Hampson, 1902, J. Bombay nat. Hist. Soc., 14:512.

Sabzi-chu, 3500 m., 14.6.—13. 7., 10 ♂♂, 3 ♀♀; Naurgaon, 4100 m., 24. 6., 1 ♂, 1 ♀.

Distribution: W. China; Tibet.

Calocalpe alternata epiodes subsp. n., comb. n.

Differs from *C. a. alternata* Staudinger (1896) and *C. alternata nudaria* Lecch (1897) in the grey instead of brown irroration of vestiture and wings; it is generally paler, greyer and more weakly marked than the other subspecies and has the appearance of being thinly scaled.

Structurally intermediate between the other two subspecies; the process on the ventral margin of the valve is evenly curved as in subsp. *nudaria*; the uncus is evenly tapered apicad, closer in shape to that of typical *alternata*.

Nepal: Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Penga, 3800 m., 8. 8. 1955, 3 ♀♀; Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Sabzi-chu, 3500 m., 4., 5. 1955 holotype ♂; ibid., 12. 7. 1955, 2 ♀♀, including allotype; ibid., 13. 7. 1955, 1 ♀; Naurgaon, 4100 m., 24. 6. 1955, 5 ♂♂, 8 ♀♀.

***Calocalpe titubata* Prout**

Calocalpe titubata Prout, 1941, in Seitz, Großschmett. Erde, 12:329, pl. 34:a.

Sabzi-chu, 12. 7., 3 ♂♂.

Distribution: Sikkim, Tibet.

***Calocalpe grisearia* (Leech)**

Scotosia grisearia Leech, 1897, Ann. Mag. nat. Hist., (6) 19:558.

Sabzi-chu, 3500 m., 12. 6., 1 ♂.

Distribution: W. China; Tibet.

***Stamnodes depeculata lamarum* Prout**

Stamnodes depeculata lamarum Prout, 1941, in Seitz, Großschmett. Erde, 12:330, pl. 34:d.

Penga, 3800 m., 8. 8., 2 ♀♀.

Distribution: Tibet.

***Horisme nigrovittata* (Warren)**

Phibalapteryx nigrovittata Warren, 1888, Proc. zool. Soc. Lond., 1888:327.

Phibalapteryx nigripunctata Warren, 1888, Proc. zool. Soc. Lond., 1888:328.

Sabzi-chu, 3500 m., 14. 6.—13. 7., 3 ♂♂; Kehami, 3700 m., 12.—20. 8., 2 ♂♂, 1 ♀; Tagsa, 4300 m., 22. 8., 1 ♀.

Distribution: Punjab; Kashmir; Kumaon.

***Physetobasis griseipennis* (Moore) ? subsp.**

Eupithecia ? *griseipennis* Moore, 1888, Lep. Coll. Atkinson, 269, pl. 8:28.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♀.

Distribution: Assam.

***Venusia sikkimensis* (Elwes)**

Hydrelia sikkimensis Elwes in Warren, 1893, Proc. zool. Soc. Lond., 1893:365.

Chame, 2641 m., 7. 7., 2 ♂♂, 1 ♀; Sabzi-chu, 3500 m., 12.—13. 7., 2 ♀♀.

Distribution: Sikkim; Tibet.

***Hastina gemmifera* (Moore)**

Acidalia ? *gemmifera* Moore, 1867, Proc. zool. Soc. Lond., 1867:644.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♂.

Distribution: Sikkim; Assam; Burma.

Ennominae

Callerrinnys obliquilinea (Moore)

Epione obliquilinea Moore, 1883, Lep. Coll. Atkinson, 229.

Leptomiza straminea Warren, 1893, Proc. zool. Soc. Lond., 1893:406.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♀.

Distribution: Sikkim; Assam; Bhutan; Karen Hills. Represented in W. China by subspecies *deflavata* Prout (1915).

Anonymia grisea (Butler)

Nadagara grisea Butler, 1883, Proc. zool. Soc. Lond., 1883:172.

Anonymia pallida Warren, 1897, Novit. zool., 4:102.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♂.

Distribution: N. India; W. China.

Loxaspilates hastigera (Butler)

Aspilates hastigera Butler, 1889, Ill. Lep. Het. B. M., 7:112, pl. 137:4, 5.

Naurgaon, 4100 m., 24. 6., 1 ♂; Sabzi-chu, 3500 m., 13. 7., 1 ♂.

Distribution: Kashmir; Nepal; Sikkim; Tibet.

Opisthograptis mimulina (Butler)

Rumia mimulina Butler, 1886, Proc. zool. Soc. Lond., 1886:388.

Chame, 2641 m., 7. 7., 2 ♂♂; Sabzi-chu, 3500 m., 13. 7., 1 ♂; Manang, 3493 m., 29. 7., 1 ♂; Jargeng-Khola, 4000 m., 30. 7., 1 ♀.

Distribution: Punjab; Kashmir.

Heterolocha obliquaria (Hampson)

Heterolocha obliquaria Hampson, 1902, J. Bombay nat. Hist. Soc., 14:497.

Sabzi-chu, 3500 m., 12. 6.—13. 7., 469 ♂♂, 54 ♀♀.

Distribution: Kashmir.

Heterolocha epicyrta sp. n. (Plate XVII Fig. 20)

♂ 34—38 mm. Vestiture pale drab gray irrorate with fuscous. Fore wing: ground colour pale drab gray irrorate to a varying extent with drab, less so in medial area; antemedial fascia acutely angled distad on radius and cubitus and usually inclined distad at inner margin, fuscous and in some examples slenderly edged proximally with white; postmedial fascia from three-fourths costa to two-thirds inner margin, slightly sinuous and fuscous, in some examples slenderly edged distally with white, and followed by a broad band of dense cinnamon brown to fuscous irroration between vein M1 and inner margin; diagonal apical streak fuscous. Underside: costa ochraceous buff to ochraceous orange irrorate with fuscous; termen, from apex to vein Cu1, pale drab gray; remainder of wing vinaceous fawn, pale in some examples, darker in others, with transverse fasciae faintly defined. Hind wing tilleul buff irrorate

with drab and, along termen and anal margin, with pale drab gray; postmedial fascia, only strongly defined posteriorly, fuscous and usually edged slenderly with white and, at the anal margin, with a little cinnamon brown irroration; cell spct weakly defined. Underside vinaceous fawn irrorate with ochraceous buff to ochraceous orange, except along termen.

A distinct and beautiful species related to *H. desistaria* Walker (1862), from which it differs in its greater size, gray ground colour and the twice angled antemedial fascia.

Nepal: Tukucha, 28°43' n. Br., 83°39' ö. L., 2556 m., 10. 9. 1955, 1 ♂; Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Sabzi-chu, 3500 m., 9. 7. 1955, 2 ♂♂; *ibid.*, 12. 7. 1955, 17 ♂♂; *ibid.*, 13. 7. 1955, 13 ♂♂, including holotype; *ibid.*, 14. 7. 1955, 24 ♂♂; Jargeng-Khola, 4000 m., 30. 7. 1955, 5 ♂♂; Naurgaon, 4100 m., 24. 6. 1955, 7 ♂♂.

Gonodontis urania Wehrli

Gonodontis urania Wehrli, 1933, Ent. Rundschau, 50:102, 121, fig. 3.

Sabzi-chu, 3500 m., 9.—14. 7., 4 ♂♂, 1 ♀.

Distribution: Tibet (Karakorum Range).

At the time this paper was being prepared the type of *urania* was not to be found in the Zoological Museum, Amsterdam. The determination is based on a photograph of the type sent by Wehrli to the British Museum some twenty five years ago.

Ourapteryx sp.

Tukucha, Dana, 1420 m., 13. 9., 1 ♂.

Ourapteryx sp.

Gunsa, 3700 m., 5. 7., 1 ♂; Kehami, 3700 m., 19. 8., 1 ♂; Penga, 3800 m., 8. 8., 1 ♂.

Biston falcata (Warren)

Eubyjonta falcata Warren, 1893, Proc. zool. Soc. Lond., 1893:416.

Sabzi-chu, 3500 m., 12. 7., 1 ♂.

Distribution: Sikkim; Bhutan; Assam; Tibet.

Biston cognataria (Guenée)

Amphydasis cognataria Guenée, 1858, Hist. nat. Ins., Spec. gén. Lép. 9:208.

Biston cognataria Guenée, Wehrli, 1941, in Seitz, Großschmett. Erde, 4, Suppl., 432 (synonymy and distribution).

Sabzi-chu, 3500 m., 13. 7., 1 ♂.

Buzura suppressaria (Guenée)

Amphidasys suppressaria Guenée, 1858, Hist. nat. Ins., Spec. gén. Lép., 9:210.

Buzura multipunctaria Walker, 1863, List Lep. Ins. B. M., 26:1531.

Biston burmaensis Hampson, 1902, J. Bombay nat. Hist. Soc., 14:502.

Buzura suppressaria benescripta Prout, 1915, in Seitz, Großschmett. Erde, 4:360.

Buzura suppressaria benesparsa Wehrli, 1941, in Seitz, Großschmett. Erde, 4, Suppl., 436, pl. 36:f.

Pokhara, 961 m., 23. 9., 1 ♀; Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♀.

Distribution: India; Burma; China.

Ceruncina retractaria (Moore)

Hemerophila retractaria Moore, 1867, Proc. zool. Soc. Lond., 1867:627, pl. 32:7.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♀.

Distribution: India; Sikkim; Burma.

Diplurodes vestita Warren

Diplurodes vestita Warren, 1896, Novit. zool., 3:132.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♂.

Distribution: Assam; Burma.

Alcis leucophaea sp. n. (Plate XVII Fig. 14, 16, 17, 19; XXIII Fig. 38—40)

♂♀ 44—50 mm. Vestiture light grayish olive. Fore wing light grayish olive distad of postmedial fascia, which is double, buffy brown distally, fuscous proximally, the latter marked strongly on veins; proximad of postmedial fascia the wing is rather paler; antemedial fascia faintly marked or wanting, except at costa; medial fascia fuscous and heavily marked in some examples, obsolescent or wanting in others; cell spot small and fuscous; subterminal fascia pale, edged proximally with fuscous in distal area. Underside light buff; proximal two-thirds lightly suffused with fuscous; discocellulars strongly fuscous; medial fascia marked as on upperside; distal third of wing broadly fuscous at apex, tapering tornad; terminal patch of ground colour between cubital veins. Hind wing similar to fore wing, but antemedial fascia not marked at costa. Underside light buff irrorate with fuscous, lightly proximally, more densely distally; discal spot small, postmedial fascia slender, both fuscous.

Male genitalia as illustrated; medial process on valve asymmetrical and variable in outline.

Female genitalia as illustrated.

Similar in genitalia to *Alcis trikotaria* (Felder, 1875), differing principally in the more slender cornutus. Differs from *trikotaria* superficially in colour and reduced pattern and especially in the great reduction in ochraceous on the underside of both wings.

Nepal: Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Muktinath, 3500 m., 5. 8. 55, 1 ♀; Kehami, 3700 m., 12. 8. 1955, 1 ♂, 1 ♀; *ibid.*, 19. 8. 1955, 2 ♂♂, 2 ♀♀, including allotype; *ibid.*, 20. 8. 1955, 2 ♂♂, including holotype; Penga, 3800 m., 8. 8. 1955, 8 ♂♂, 2 ♀♀; Gargompa, 4000 m., 13. 8. 1955, 1 ♂, 1 ♀.

Two specimens from Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Sabzi-chu, 3500 m., 1 ♂, 9. 7. 1955, 1 ♀, 12. 7. 1955, may represent a subspecies (fig. 19). The proximal third of each wing is irrorate with fuscous and the cornutus in the male genitalia is stouter than in typical *leucophaea*.

Alcis sp.

Gunsa, 3700 m., 5. 7. 1955, 1 ♂; Naurgaon, 4100 m., 24. 6. 1955, 1 ♂, 2 ♀♀.

Closely related to the preceding species; both wings are evenly irrorate with fuscous on upperside and have a paler ground colour on underside. Cornutus in male genitalia stouter.

Alcis lobbichleri sp. n. (Plate XVII Fig. 13; XXIV Fig. 44, 45)

♂ 42—44 mm. Longest pectinations of male antenna seven times as long as diameter of shaft. Vestiture drab. Fore wing uniformly drab, except between medial and postmedial fasciae, where it is a tone paler, approaching drab-gray; ante- and postmedial fasciae fuscous, slender and sharply defined; medial fascia fuscous, broad and ill-defined, passing through discocellulars; subterminal fascia drab-gray. Hind wing similar, but a small discal spot is situated distad of medial fascia and subterminal fascia wanting. Underside of both wings a pale, almost uniform drab; transverse fasciae and discocellulars very faintly defined.

Genitalia similar to those of the preceding species, but with a stouter cornutus.

Superficially similar to the following undescribed species with which it occurs, but differing in the shorter antennal pectinations and the structure of the genitalia. In the following species the longest pectinations are 18 times as long as the diameter of the shaft.

Nepal: Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Sabzi-chu, 3500 m., 12. 6. 55, holotype ♂; ibid., 14. 6. 1955, 3 ♂♂; Gunsa, 3700 m., 5. 7. 1955, 1 ♂; Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Penga, 3800 m., 8. 8. 1955, 1 ♂.

Alcis sp.

Sabzi-chu, 3500 m., 13. 7. 1955, 2 ♂♂.

Alcis sp.

Ghilinggaon, 3900 m., 9. 8. 1955, 1 ♂.

Alcis cosmefa sp. n. (Plate XVII Fig. 15; XXIV Fig. 42, 43)

♂ 36 mm. Longest antennal pectinations seven times as long as diameter of shaft. Vestiture and wings light grayish olive. Antemedial fascia on fore wing, postmedial fasciae, cell spots and terminal interneural spots on both wings fuscous and clearly defined. Underside of both wings glossy and uniformly drab; cell spots fuscous.

Genitalia as illustrated.

A distinct species in the genus on colour and pattern.

Nepal: Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L., Sabzi-chu, 3500 m., 13. 7. 55, holotype ♂.

Alcis sp.

Jargeng-Khola, 4000 m., 30. 7. 1955, 1 ♂.

Aleis sp.

Pokhara, 961 m., 21. 10. 1955, 1 ♀.

Cleora vialis (Moore)

Menophra ? *vialis* Moore, 1888, Lep. Coll. Atkinson, 238, pl. 8:9.

Poecilalcis ? *deceptrix* Warren, 1896, Novit. zool., 3:319.

Leware, 1500 m., 16. 9. 1955, 1 ♀.

Distribution: Sikkim; Assam.

Boarmia xanthozonea Hampson

Boarmia xanthozonea Hampson, 1907, J. Bombay nat. Hist. Soc., 18:34.

Sabzi-chu, 3500 m., 9.—13. 7., 3 ♂♂, 1 ♀.

Distribution: Sikkim.

Myroblephara simplaria (Swinhoe)

Ectropis simplaria Swinhoe, 1894, Trans. ent. Soc. Lond., 1894:221.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♂.

Distribution: Assam. Represented by several subspecies throughout the East Indies, Moluccas and New Guinea.

Gnophos accipitraria Guenée

Gnophos accipitraria Guenée, 1858, Hist. nat. Ins., Spec. gén. Lép., 9:300.

Gnophos dispunctata Walker, 1860, List Lep. Ins. B. M., 21:469.

Leware, 1500 m., 16. 9., 1 ♀.

Distribution: N. India. Represented in W. China by subspecies *superba* Prout (1915) and *intracinerea* Wehrli (1953).

Gnophos rufitinctaria Hampson

Gnophos rufitinctaria Hampson, 1902, J. Bombay nat. Hist. Soc., 14:503.

Mukthinath, 3500 m., 5. 8., 1 ♂; Kehami, 3700 m., 19. 8., 2 ♀♀; Tagsa, 4300 m., 24. 8., 1 ♂.

Distribution: Kashmir.

Gnophos sp.

Kehami, 3700 m., 1 ♂.

Gnophos calliceros sp. n. (Plate XVII Fig. 18; XXVIII Fig. 56, 57)

♂ 31—33 mm. Antenna ciliate; cilia one-half as long as diameter of shaft. Hind tibia not dilate. Frons smoothly rounded. Vestiture tiller buff irrorate with dark olive buff and fuscous. Fore wing tiller buff suffused with light grayish olive, especially in sub-basal area and distad of medial area; veins and folds broadly dark olive buff; ante- and postmedial fasciae fuscous, marked broadly on veins and costa; cell spot and terminal interneural spots fuscous. Underside light buff; proximal two-thirds densely and distal third

lightly irrorate with light grayish olive; cell spot fuscous; postmedial and subterminal fasciae pale and ill-defined. Hind wing similar to fore wing, but antemedial fascia wanting. Underside light buff evenly and lightly irrorate with light grayish olive; cell spot fuscous; postmedial fascia parallel with termen, pale and ill-defined.

Genitalia. Uncus short, broadly rounded at apex. Gnathus stout and tapered apicad. Arms of furca fused, except at broadly bifurcate base and apex; apices tapered. Dorsal margin of valve sclerotized, with a spined process at one-half. Aedeagus tapered to narrowly rounded base, which is one-half width of apex; there are no cornuti.

Nepal: Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Kehami, 3700 m., 20. 8. 55, 1 ♂; Penga, 3800 m., 8. 8. 1955, 1 ♂; Ghilinggaon, 3900 m., 9. 8. 1955, 3 ♂♂, including holotype; Östl. Tange, 4400 m., 23. 8. 1955, 4 ♂♂.

***Arichanna flavinigra* Hampson**

Arichanna flavinigra Hampson, 1907, J. Bombay nat. hist. Soc., 18:43.

Arichanna transectata Walker Hampson nec Walker, 1895, Moths of India, 3:294.

Tukucha, 2556 m., 9. 9., 1 ♀.

Distribution: Kashmir; Kumaon; Sikkim; Tibet; Upper Burma. Represented in W. China by subspecies *sinica* Wehrli (1933).

***Arichanna sparsa* (Butler)**

Icterodes sparsa Butler, 1890, Entomologist, 23:316.

Icterodes conspersa Butler, 1889, Ill. Lep. Het. B. M., 7:113, pl. 137:6.

Ghasa, 1950 m., 11. 9., 1 ♀; Tukucha, 10. 9., 1 ♀.

Distribution: N. W. India.

***Abraxas nigrivena* Warren**

Abraxas nigrivena Warren, 1893, Proc. zool. Soc. Lond., 1893:394.

Chame, 2641 m., 7. 7., 1 ♂.

Distribution: Sikkim; Assam.

Anschrift des Verfassers:

D. S. Fletcher, British Museum (Nat. Hist.), Cromwell Road, London SW 7

Gattung Eupithecia Curtis¹⁾

Von Eduard Schütze †

(Mit Tafeln XXIX—XXXII)

Es liegen 60 Falter vor, die sich auf 5 Arten verteilen, die sämtlich für die Wissenschaft neu sind. Da der größte Teil der Exemplare abgeflogen ist, sich außerdem einige Arten habituell sehr ähnlich sehen, war es notwendig, eine verhältnismäßig große Anzahl Genitalpräparate, insgesamt 30 Stück, anzufertigen.

Vergleichsweise wurden die Typen von *Eupith. mitigata* Dtze., *adjunctata* Dtze., *vicariata* Dtze., *suboxydata* Stgr. untersucht. Es ist beabsichtigt, die bisher unbekannten Armaturen der ersteren 3 Arten später an anderer Stelle abzubilden. Für die leihweise Überlassung dieser Falter habe ich Herrn Dr. B. Alberti vom Zoolog. Museum der Humboldt-Universität Berlin zu danken.

Eupithecia nepalata spec. n. (Taf. XXIX Fig. 1, 6)

Gleicht habituell *innotata* Hufn., jedoch anatomisch gänzlich verschieden.

Grundfarbe grau. Zeichnungsanlage, soweit erkennbar, ähnlich *innotata*. Adern wie bei dieser im Vorderflügel-Discus schwarz angelegt. Diskalpunkt, außer bei den ganz abgeflogenen Stücken, deutlich; auf den Hinterflügeln schwach. Unterseite hellgrau, zeichnungslos, nur die Mittelpunkte auf den Vorder- und Hinterflügeln gut sichtbar. Fransen hellgrau, schwach dunkler gescheckt. Stirn etwas vorspringend, hellgrau beschuppt. Palpen von $\frac{3}{4}$ Augendurchmesser. Fühler hell und dunkel geringelt, beim ♂ locker und kurz bewimpert. Cilien knapp von halber Geißelbreite.

In der Größe variabel, doch überwiegen die großen Stücke. Vorderflügel-länge 11—14 mm, Spannweite 19—26 mm.

Holotypus ♂ Nepal, Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L. Kehami, 3700 m, 12. 8. 55.

Allotypoid ♀ wie vor.

36 Paratypoiden, 14 ♂♂, 22 ♀♀ von folgenden Fundorten:

Penga, 3800 m, 3. 8. 55, Gargompa, 4000 m, 13. 8. 55, Ghilinggaon, 3900 m, 9. 8. 55, Muktinath, 3500 m, 5. 8. 55, Mustang, 3800 m, 14. 8. 55.

Alle Falter F. Lobbichler leg.

Genitalarmatur (Taf. XXX fig. 1, 1a, 1b, 2):

♂: Valven ohne Auszeichnung, spitz zulaufend. Uncus gebogen, zweispitzig. Aedoeagus kurz und gedrungen mit einem langen, spitzen Dorn von $\frac{2}{3}$ Aedoeagus-Länge, daneben einen kleineren Cornutus, dem das sehr kleine Endstück ansitzt. Oralwärts ein kurzer, kräftiger Dorn, der am Ende hakenförmig gebogen ist. Ventralplatte groß, oral ausgerandet, distal schmaler werdend und in 2 gebogene, lange Spitzen endend.

¹⁾ Zugleich Eupitheciiden-Studien XI.

♀: Bursa klein, von ganz ungewöhnlicher Bildung. Aus farblosem Chitin bestehend, in der Mitte des Bursasackes beiderseits Zahnbesatz. Die Erweiterung des Ductus seminalis breit oben am Pol des Bursasackes abgehend. Ductus bursae kurz und sehr breit. Ostium breit, weichhäutig.

Es wurden 9 ♂♂-Genitalpräparate angefertigt: Nr. A 705, (Holotypus), A 714, A 718, A 719, A 721, A 739, A 740, A 747, A 748.

6 ♀♀ Nr. A 706, A 708, A 716, A 720 (Allotypus), A 741, A 747, A 749.

Die Typen und Paratypen, mit Ausnahme von 3 ♂♂, 4 ♀♀ Paratypoiden in coll. m., befinden sich in der Zoolog. Sammlung des Bayer. Staates in München.

Eupithecia pengata spec. n. (Taf. XXIX Fig. 2, 7)

Habituell der vorstehenden Art ähnlich, Apex der Vorderflügel und der Analrand derselben mehr abgerundet.

Färbung grau, Zeichnung nicht erkennbar, da die vorliegenden 2 Falter, ♂♀, stark abgeflogen sind. Discalpunkte auf den Vorderflügeln kräftig, gestreckt, auch auf den Hinterflügeln deutlich. Unterseite zart grau, etwas glänzend, mit Andeutungen mehrerer Wellenlinien, die sich durch die Mitte des Hinterflügels ziehen. Mittelpunkte auch unterseits gut ausgeprägt.

Stirn grau, Palpen von Augendurchmesser, grob grau beschuppt. Fühler hell und dunkel geringelt, beim ♂ locker und kurz bewimpert. Cilien noch nicht von halber Geißelbreite.

Vorderflügel-Länge ♂♀ 12 mm, Spannweite 23 mm.

Holotypus ♂ Nepal, Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L. Penga, 3800 m, 8. 8. 55. F. Lobbichler leg.

Allotypoid ♀ wie vor, Muktinath, 3500 m, 5. 8. 55. F. Lobbichler leg.

Genitalarmatur (Taf. XXX fig 3, 3a, 3b; XXX fig. 1):

♂: Valven ohne Auszeichnung, breit und kräftig, Uncus kurz, gebogen, zweispitzig. Aedoeagus mit einem langen Dorn von Aedoeagus-Länge und oral einem kurzen, weiteren Cornutus. Das Endstück distal freiliegend. Ventralplatte verhältnismäßig kurz und breit, oral seicht ausgerandet, distal 2 kräftige, gebogene Arme bildend, stumpf endend mit nach innen gerichteter, seitlicher Spitze. Präparat Nr. A 746.

Genitalarmatur:

♀: Bursa birnenförmig gestreckt, stark chitiniert. Fast der ganze Bursasack bestachelt, links eine Gruppe besonders langer Dornen. Nur im unteren Teil der Bursa eine stachelfreie Partie. Auch der Ductus bursae chitiniert, breit, etwas streifig, und im oberen Teil mit kleinen Stacheln. Die Erweiterung des Ductus seminalis sehr breit, am unteren Teil der Bursa rechts abgehend. Präparat Nr. A 715.

Bei dem Zustand der Falter, die Zeichnungseinzelheiten nicht erkennen lassen, besteht die Möglichkeit, daß der ♀-Falter einer anderen Art angehört. Nach den äußeren anatomischen Merkmalen, insbesondere Gesicht und Palpen habe ich jedoch den Eindruck, daß es sich um eine Art handelt.

Die Falter, Holotypus und Allotypoid befinden sich in der Zoolog. Sammlung des Bayer. Staates.

***Eupithecia lobbichlerata* spec. n. (Taf. XXIX Fig. 3, 8)**

Gleicht habituell *assimilata* Gn. Grundfarbe jedoch nicht braunrot, wie bei dieser, sondern zart bräunlichgrau. Vorderflügel zeichnungslos, mit deutlicher, weißlicher Wellenlinie, die am Innenwinkel mit einem erweiterten Fleck endigt. Adern dunkel angelegt. Hinterflügel in der Mitte stärker aufgehellte, mit einer dunklen Randbinde, in der am Innenwinkel ein kleiner, weißer Fleck steht. Fransen grau, in der basalen Hälfte dunkel gescheckt. Unterseite zart hellgrau. Vorderflügel zeichnungslos, durch die Hinterflügel ziehen sich 2 Binden, von denen die äußere nahe dem Außenrande verläuft. Mittelpunkte schwach erkennbar.

Palpen zugespitzt, nicht ganz den Durchmesser des Auges erreichend. Fühler dunkel geringelt, beim ♂ kurz und dicht bewimpert. Cilien von halber Geißelbreite. Abdomen grau, dorsal dunkler.

Genitalarmatur (Taf. XXXI fig. 2, 2a, 3):

♂: Valven normal ohne Auszeichnung. Uncus gebogen zweispitzig. Aedoeagus oral mit 2 kurzen, kräftigen, gebogenen und zugespitzten Cornuti, in der Mitte mit Andeutung eines weiteren kleinen Dorns und dem freiliegenden kleinen Endstück. Ventralplatte sehr zart, vom *pulchellata*-Typus, oral flach ausgerandet, distal in 2 spitz zulaufenden Armen endigend.

♀: Bursa flaschenförmig, der ganze Bursasack mit feinen Stacheln besetzt. Der obere Teil breit, schwach chitiniert, etwas gedreht. Ostium weichhäutig. Die Erweiterung klein und schmal, rechts abgehend. Äußere Anhänge mit den Papillae anales außergewöhnlich lang = doppelten Querdurchmesser der Bursa.

Es liegen 9 ♂♂ vor von folgenden Lokalitäten:

Sabzi-Chu, 3500 m, 9.—13. 7. 55, Muktinath, 3500 m, 2. 8. 55, Penga, 3800 m, 8. 8. 55.

1 ♀ Kehami, 3700 m, 20. 8. 55.

Vorderflügel-Länge bei den ♂♂ 8—11 mm, Spannweite 14—18 mm.

♀ 12 mm, Spannweite 20 mm.

Es wurden 6 Genitalpräparate angefertigt. ♂♂ Nr. A 711 (Holotypus), A 717, A 722, A 723, A 738. ♀ Nr. A 712 (Allotypus).

Holo- und Allotypus, sowie 6 Paratypoide in der Zoolog. Sammlung des Bayer. Staates, 2 Paratypoide ♂♂ in coll. m.

Die Benennung erfolgt zu Ehren des erfolgreichen Bergsteigers und Sammlers Studienrat Fritz Lobbichler, Oberstdorf.

***Eupithecia mustangata* sp. n. (Taf. XXIX Fig. 4, 9)**

Nahe *lobbichlerata* m. sowohl habituell als auch anatomisch, aber sicher verschieden. Die vorliegenden 9 Falter, 5 ♂♂ 4 ♀♀ sind bis auf ein ♂ sehr stark abgeflogen.

Grundfarbe hellbraun, ohne grauen Stich. Vorderflügel fast zeichnungslos, mit dunklen Einsprengungen, hauptsächlich längs des Vorderrandes, und dunkel angelegten Adern. Hinterflügel im Diskus stärker aufgehellt. Im äußeren Drittel von einer hellen Linie quer durchzogen. Discalpunkte sehr kräftig, auf den Vorderflügeln gestreckt, fast senkrecht stehend. Unterseite hellgrau, längs des Außenrandes der Vorder- und Hinterflügel eine doppelte, helle Binde. Discalpunkte deutlich. Die Fransen sind abgerieben.

Palpen reichlich von halbem Augendurchmesser. Fühler braun, dunkel geringelt, beim ♂ kurz und dicht bewimpert. Cilien von halber Geißelbreite.

Holotypus ♂ Nepal, Mustangbhot, 29°11' n. Br., 83°58' ö. L., Muktinath, 3500 m, 5. 8. 55.

Alle übrigen wie vor, Mustang, 3800 m, 14. 8. 55.

Genitalarmatur (Taf. XXXI fig. 4; XXXII fig. 1):

♂: Valven ohne Auszeichnung, kürzer und viel breiter als bei *lobbichlerata* m. Uncus gebogen, zweispitzig. Aedocagus oral mit einem kurzen, kräftigen, gebogenen, spitz endenden Dorn. Distal mit einer rückwärts verbundenen, nach vorn offenen Chitinspange, der das Endstück ansitzt. Ventralplatte wie *lobbichlerata* m., Ausrandung oral noch flacher, erst von der Mitte ab in zwei spitz zulaufenden Armen endend.

♀: Bursasack bis auf eine freie Partie rechts, bestachelt. Etwa in der Mitte der Bursa mit einer einseitig kräftig bestachelten Leiste, die sich bis in den unteren Teil des Bursasackes hinzieht. Die Erweiterung im oberen Drittel ziemlich breit abgehend. Der ganze obere Teil der Bursa stärker chitinisiert und streifig. Ostium weichhäutig. Ein ♀, Präparat Nr. A 736 ist etwas abweichend, indem die stachelfreie Partie eingeschränkt ist und die Leiste nur kurze Zähne aufweist. Ich halte das Stück trotzdem zu dieser Art gehörig. Es wurden 6 Genitalpräparate angefertigt, 3♂♂ Nr. A 707 (Holotypus), A 713, A 737. 3♀♀ Nr. A 709, A 710 (Allotypus), A 736.

Holotypus und Allotypoid, sowie 5 Paratypoiden in der Zoolog. Sammlung des Bayer. Staates, 1 ♂♀ Paratypoiden in coll. m.

Eupithecia propoxydata spec. n. (Taf. XXIX Fig. 5)

Diese neue Art, von der nur 1 ♂ vorliegt, steht nahe *suboxydata* Stgr. (Taf. XXIX fig. 10) aus Askold., weicht aber habituell erheblich ab. Färbung violettgrau, wie eine etwas geflogene *expallidata*. Vorderflügel gestreckt mit spitzem Apex, zeichnungslos, nur am Saum und Vorderrande etwas verdunkelt. Hinterflügel ebenso, jedoch im Discus mehr aufgehellt. Discalpunkte auf Vorder- und Hinterflügeln sehr deutlich, länglich. Unterseite leer, hellgrau seidenglänzend. Mittelpunkte noch kräftiger als oberseits. Fransen schwach dunkler gescheckt.

Palpen von $\frac{3}{4}$ Augendurchmesser. Fühler bräunlich, dunkler geringelt. Äußerst kurz bewimpert, Cilien bei 12facher Vergrößerung eben wahrnehmbar. Vorderflügel-Länge 14 mm, Spannweite 24 mm.

E. suboxydata Stgr., deren Typen (Originale) mir vorliegen, ist demgegenüber schokoladenbraun gefärbt. Die Vorderflügel werden von 3 helleren, deutlich sichtbaren Binden durchzogen. Die Diskalpunkte sind auf den Vorderflügeln rund, nicht so kräftig wie bei *propoxydata* m. Auf den Hinterflügeln sind sie bei Lupenbetrachtung eben angedeutet. Die Vorderflügel sind mehr gerundet, insbesondere der Apex. Im Innenwinkel steht ein kräftiger, weißer Fleck, der bei der neuen Art fehlt. Die Fühler sind länger bewimpert, die Cilien erreichen fast die halbe Geißelbreite.

Genitalarmatur (Taf. XXXII fig. 2, 2a, 2b):

Die Armaturen der *suboxydata* Stgr.-Typen wurden von dem Kollegen Monsieur E. de Laever, Liège, untersucht und abgebildet (1956). Die Präparate liegen mir mit den Faltern vor. *Propoxydata* m. unterscheidet sich in folgenden Merkmalen:

Valven wesentlich schlanker und analwärts mehr zugespitzt als bei *suboxydata* Stgr. Die Ausbuchtung in der Mitte der Valven nicht eckig, wie bei dieser, sondern gerundet und ganz flach. Aedoeagus kurz und kräftig mit einem fast geraden Cornutus, der bei *suboxydata* wesentlich kräftiger und hakenförmig gekrümmt ist. Ferner mit zwei größeren Chitinplatten, die sich etwas überlagern. Bei *suboxydata* befindet sich in kräftigerer Granulierung eine starke Platte, die in zwei sich überlagernden Dornen ausläuft. Ventralplatte fast wie bei *suboxydata*, mit den merkwürdigen, schwarzen Anhängen, diese aber kürzer, gedrungener und zarter, und das Mittelstück wesentlich länger und breiter. Die Genitalarmatur von *suboxydata* Stgr., Typus (Original) wird zum Vergleich mit abgebildet. (Taf. XXXII fig. 3, 3a, 3b)

Monotypus ♂ bezettelt: Nepal, Manangbhot, 28°40' n. Br., 84°1' ö. L. Sabzi-Chu, 3500 m, 9. 7. 55. F. Lobbichler leg.

Gattungen *Dysstroma* Hbn. und *Pseudodysstroma* gen. nov.

Von F. Heydemann

(Mit Tafel XXXIII)

***Dysstroma?* (an *Xanthorhoe* Hbn?) *sagittiferata* nov. spec.**

Ein einzelnes Weibchen erhielt ich, (von Mr. Fletcher) als vermeintliche *Dysstroma* Hbn. determiniert, zur weiteren Untersuchung und Beschreibung.

Ohne ein dazugehöriges Männchen war es mir aber trotz größter Mühe nicht möglich, die sichere Genus-Zugehörigkeit des Tieres festzustellen. Ist schon die Vorderflügelzeichnung für eine *Dysstroma* recht fremdartig, so bestätigte das angefertigte Genital-Präparat (818e) daß hier höchstwahrscheinlich keine wirkliche *Dysstroma* vorliegt. Das Signum der Bursa und die Pfeilzeichnung der Postmedianen aller Flügel weist die Art eher in die Verwandtschaft der *Xanthorhoe incurсата*-Gruppe, die ich 1936 in der „Iris“ Bd. 50, pag. 23—39 ausführlich untersuchte. Aber auch gegenüber den Weibchen dieser bestehen gewisse Differenzen, so daß sich eine sichere Beurteilung der systematischen Eingliederung des Tieres nicht ergab.

Ich beschränke mich daher auf die Beschreibung. Das einzige ♀ hat eine Vorderflügelänge von 18,5 mm bei 31,0 mm Spannweite, ist also größer als die größte Art der *X. incurсата*-Gruppe, *Xanth. majorata* Heydm. mit 30 mm im ♂, während die ♀♀ erheblich kleiner sind. Die neue Art hat auch oberflächliche Ähnlichkeit mit *Dysstr. filigrammaria* Heydm. oder *incolorata* Heydm., mit denen sie in der Größe übereinstimmt. Aber ohne Männchen ist eine sichere Vergleichsmöglichkeit nicht gegeben.

Stirn, Thorax und Abdomen schwärzlich, mit weißen Schuppen bestreut. Palpen von der Länge des Augendurchmessers, dicht anliegend schwärzlich behaart, ventral stärker weiß durchmischt. Fühler fadenförmig, ebenso schwarz und weiß beschuppt.

Vorderflügel: Grundfarbe weiß, nur der Basalraum gelblich getönt. Basale und Subbasale doppelt, wie alle Zeichnung schwarzgrau, heller gefüllt. Letztere gebogen, mit distal gerichteten Zacken auf den Adern. Eine feine weiße Trennungslinie, schwarz eingefasst, zeigt 5 scharfe Zacken vor der Antemedian-Linie zur Mitte gerichtet. Antemediana ein doppeltes, innen etwas lichteres schwarzgraues Band, nur über dem Innenrand mit zwei wurzelwärts gerichteten Bögen. In dem fast rein weißen Mittelfeld ein schwarzgrauer Distalpunkt. Dahinter eine sehr feine, mediane Teilungslinie aus Bögen und Zacken auf den Adern gebildet. Am auffälligsten ist die Postmediana, die von der Costa bis zur Mitte ohne besonders erkennbare Einkerbungen oder Vorsprünge, wie sonst bei *Dysstroma*, (*incolorata* oder *pseudoidaria*) in scharfen, schwärzlich dicker gezeichneten Zacken verläuft, die ebenso wie die weiter bis zum Innenrand gebildeten Bögen mit scharfen, schwarzen, nach der Mitte gerichteten Pfeilstrichen auf den

Adern markiert sind, nach denen die Art ihren Namen erhalten soll. In dem weißen, grau bestäubten Saumfeld ist die undeutliche, helle Wellenlinie innen ebenfalls mit kleineren, schwarzgrauen Keilflecken versehen. Die Costa ist beiderseits der Subterminalen stärker grau bestäubt. Die Saumlinie besteht auch aus auffällig großen, schwarzen, getrennt stehenden Keilflecken, wie sie weder bei *Dysstroma* noch in der *Xanth. incursata*-Gruppe vorhanden sind, obgleich die Pfeilstriche an der Postmediana sehr an *Xanth. majorata* Heydm. erinnern.

Hinterflügel schneeweiß, vor dem Saum leicht grau bestäubt, mit deutlichen, schwarzen Diskalpunkten und einer aus kaum sichtbaren, schwarzgrauen Bögen mit deutlichen, feinen schwärzlichen Ader-Pfeilstrichen gebildeten Postmedianlinie. Ganz unähnlich jeder *Dysstroma*.

Saumlinie verwaschen schwarzgrau. Fransen weiß.

Unterseite: Schmutzig weiß, leicht grau bestäubt. Vorderfl. an der Basis und längs der Costa sahnefarbig. Alle Linien fleckig grau markiert, besonders dick die Postmediana und ein Fleck vor der Subterminale, Zellfleck hier strichartig. Die deutliche Postmediana wie oben mit kräftigen Pfeilstrichen auf den Adern. Die helleren Hinterflügel an Basis und Vorderrand ebenfalls hell sahnefarben, grau bestäubt, mit feinem schwärzlichen Zellpunkt und deutlicher, aus Bögen und Ader-Pfeilstrichen bestehender Postmediana. Saumlinie auf allen Flügeln schwarzgrau.

♀ Bursa Präparat 818e (Taf. XXXIII fig. 1): Ostium einfach, ungezähnt. Ductus bursae lang, gleichmäßig chitiniert. Ob die unter der Falte erkennbare stärkere Chitinisierung eine Bursula andeutet, ist leider bei dieser Lage nicht festzustellen. Signum, ganz unähnlich *Dysstroma*, querliegend, ohne stachelfreie Mittelfalte, während die kurzen Stacheln von der Mitte ab nach beiden Enden hin gerichtet sind. (Bei der *incursata*-Gruppe nur nach einem Ende.)

Holotypus: ♀ Nepal, Mustangbhot, 3700 m, 20. 8. 55, leg. F. Lobbichler, in der Zoolog. Staatssammlung München.

***Pseudodysstroma* nov. gen.**

Dem artenreichen Genus *Dysstroma* Hbn. äußerlich ähnlich und sehr nahe stehend, aber strukturell erheblich abweichend, insbesondere in dem Genitalapparat beider Geschlechter. Männliche Antennen deutlich beilförmig gesägt und dicht aber fein bewimpert. Der Genitalapparat der Männchen ziemlich groß mit auffallend langgestrecktem, schmalen Tegumen und langem, kräftigem Uncushaken. Valven mit deutlichem, schmal taschenförmigem Sacculus, dessen kegelförmiges Ende bei einer der zwei bisher bekannten Arten mit einem kleinen, ventralen Chitinhaken versehen ist, Haarkissen des Anellus sehr breit, ihre langen, feinen Borsten auf warzenartigen Erhebungen stehend. Aedoeagus ohne Vesicadornen, schlank, leicht gebogen, am oberen Ende außen mit stärker chitinierten, rückwärts gerichteten Widerhaken. Beim Weibchen Ovipositor stark beborstet. Die Borsten stehen zu 1—3 auf mehr oder minder langen Papillen. Ostium bursae breit trichterförmig und stark

chitinisiert. Bursahals lang. Bursa ohne Bursula und ohne das für *Dysstroma* charakteristische Signum (Lamina dentata), statt dessen mit zwei auffälligen, verschlungenen, breiten Bändern, die in je zwei spitze Zipfel enden.

Bisher nur zwei Arten aus dem südlichen Grenzgebiet der Paläarktischen Zone im Himalaya bekannt. Gattungstypus: *nepalensis* n. nov. spec.

Pseud. nepalensis nov. spec. Auf die in vorstehender Gattungsdiagnose herausgestellten Abweichungen im Genitalapparat der Männchen gegenüber *Dysstroma* Hbn. machte ich schon bei der Beschreibung der zweiten, jetzt sich als hierzu gehörig erweisenden Art *albovenosata* Heydm. im ersten Nachtrag zur „Monographie des Subgenus *Dysstroma* Hbn. (*truncata-citrata*-Gruppe)“ in der Int. Ent. Z. Guben, 26. Jhg. 1932, S. 15—17 aufmerksam.¹⁾ Zugleich deutete ich damals an, daß jene Art wohl wegen der aus dem Rahmen fallenden Unterschiede besser in einem eigenen Subgenus unterzubringen sei. Leider sind bisher Weibchen dieser Art nicht bekannt. In dem zweiten Nachtrag zur Monographie („Iris“, 52. Jhg. 1938, S. 122—135) habe ich dann im Rahmen der notwendigen Auflösung des großen Sammelgenus *Cidaria* in ihre tatsächlichen, systematischen, strukturell und biologisch begründeten Einheiten *Dysstroma* als selbständige Gattung behandelt und halte dies auch bei *Pseudodysstroma* für gegeben.

Ps. nepalensis m. ist der *albovenosata* Heydm., wie sie gut im Seitz-Suppl. IV, Taf. 11h, abgebildet wurde, in der Gestaltung des breiten, weißen Mittelfeldes der Vorderfl. sehr ähnlich, weicht aber sonst von dieser in vielen Merkmalen ab.

Thorax und Stirn weißlich, grau bestäubt. Halskragen sahnefarben. Abdomen sahnefarben, dorsal schwarzgrau gefleckt. Palpen weißlich, grau behaart.

Vorderflügel-Grundfarbe bis auf das glänzend weiße Mittelfeld dunkelgrau (bei *albovenosata* fahl graurostbraun), jede braune Tönung fehlt. Das hellgraue Antemedianband, beiderseits schwarz eingefasst, verläuft viel weniger schräg zum Innenrand, sondern zieht, ohne Zahn wurzelwärts, schräg zur Mediana und von dort scharf rechtwinklig geknickt, fast senkrecht zum Innenrand, wo die äußere Begrenzung in das Mittelfeld verbreitert ausläuft. Die Linien sind hier nur wenig aber deutlich punktartig verstärkt, aber die für *albovenosata* charakteristische, braunschwarze, strichförmige Bestäubung längs des ganzen Innenrandes fehlt hier. Im weißen Mittelfeld ein sehr schräg gestellter, fein strichförmiger, schwarzer Zellfleck. Bei dem etwas dunkleren Weibchen wird das Mittelfeld in seiner Außenhälfte von einem breiten, verwaschen grauen Band begleitet, das zur Mitte durch eine unscharfe, rechtwinklig geknickte, graue Linie begrenzt wird, die auf den Adern einwärts spitzbogig verläuft und nach außen weißlich angelegt ist. Bei den Männchen ist dies Band nur an der Costa durch breite graue Bestäubung angedeutet. Auch

¹⁾ Die Monographie des Subgenus *Dysstroma* Hbn. ist in den Mitt. Münch. Ent. Ges. 19 Jhg., 1929, S. 207—292 erschienen.

am antemedianen Band ist hier eine solche graue Bestäubung vorhanden. Die Postmediana hat den äußeren Vorsprung des Mittelfeldes wie bei *albovenosata* gestaltet, abgerundet, aus nur einem Lappen bestehend, darunter bis zum Innenrand noch vier, auf den Adern spitz einwärts vorspringende Bogen bildend. Die Adern sind, im Gegensatz zu jener anderen Art, hier wie auch im Saumfeld dunkelgrau wie dieses. Apex etwas dunkler grau, mit blaugrauen Schuppen gemischt. Die durchbrochene Wellenlinie aus weißen Kappenflecken zwischen den Adern bestehend, wovon die zwei unteren besonders dick und markant sind. Alle beiderseits von schwarzen Pfeilflecken eingefasst. Eine Saumlinie aus dicken, schwarzen Strichen. Fransen weißlich, in der Mitte schwarzgrau geteilt.

Hinterflügel glänzend weiß, mit verloschener, auf den Adern durch schwarzgraue Punkte angedeuteter Postmediana, die abgerundet rechtwinklig geknickt ist.

Unterseite der Vorderflügel bis zur Postmediana grau bestäubt. Diese besonders zur Costa dick schwärzlich, ebenso der Zellfleck. Saumfeld schmutzig weiß, von den schwarzgrauen Adern durchzogen, und am Apex grau bestäubt. Saumlinie sehr scharf, schwarz gestrichelt, Fransen am Grunde sahnfarben, dann grau durchzogen. Hinterflügel, wie oberseits, weiß, fein grau bestäubt, Postmediana und Zellfleck deutlicher.

Genitalapparat (Präp. 792a ♂, 792b ♀) (Taf. XXXIII fig. 2, 3) siehe auch die Gattungsdiagnose. Der des Männchens dem von *albovenosata* sehr ähnlich, doch ist eine Manika nicht erkennbar. Anelluskissen breiter, lappenförmig. Sacculus aus zwei winklig am ventralen Rand zusammenstoßenden, stark chitinierten Falten bestehend, und hier einen kleinen taschenförmigen Kegel bildend, doch ohne den Haken der *albovenosata*. Aedoeagus auch ähnlich, außen mit zahlreicheren aber feinen Widerhäkchen zum Ende. Der des Weibchen im Bau gleichfalls gegenüber allen *Dysstroma*-Arten abweichend, wurde maßgeblich für die Abtrennung in einer besonderen Gattung, und für die Wahl der Art als Gattungstypus. Charakteristisch sind die auffallend langen Papillen, auf denen die Borsten des Ovipositors stehen, das stark chitinierte trichterförmige Ostium bursae, der lange, mit feinen Punktdornen versehene Bursahals und vor allem die spitzzipfligen, stark chitinierten, verschlungenen Falten in der Bursa selbst statt eines Lamina-artigen Signums, wie es einheitlich für die Gattung *Dysstroma* kennzeichnend ist.

Spannweite: 28—29 mm.

Holotypus 1 ♂, Paratypoid 1 ♂, Allotypoid 1 ♀: Nepal, Mustangbhot, Sabzi-Chu, 3500 m, 12. 6. (2 ♂♂) und 13. 7. 55 (1 ♀) leg. Lobbichler.

(*Pseud. albovenosata* Heydm. wurde nach 3 ♂♂ von Tse-kou, SW-China leg. Dubernard, in coll. Wehrli beschrieben, und findet nun durch diese Neuentdeckung ihre richtige, systematische Stellung.)

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. F. Heydemann, Plön/Holstein, Lütjenburger Str. 25

ANHANG

Tafeln und Tafelerklärungen

(Tafel IV — XXXIII)

Erklärung zu Tafel IV

- Fig. 1: Tal westlich Naurgaon: Blick von W nach E gegen Kang Guru (7009 m), Standpunkt etwa 4400 m: Alpine Steppe, keine geschlossene Bodenbedeckung. Am Moränenhang Absätze durch Beweidung und lokalen Karawanenverkehr. Typische Monsunbewölkung.
- Fig. 2: Blick von W nach E auf Naurgaon (4100 m): Rechts der zum Naur-Khola hinunterführende Bach des Tales westlich Naurgaon. Das Naur-Khola zieht von l. nach r. etwa 600 m tiefer unter den quer hinter Naurgaon verlaufenden Rücken. Terrassenkultur, an Felldrainen Heckenrosen, außerhalb der Oase *Juniperus*. Alpine Steppe, an feuchteren Stellen verarmte alpine Stufe. Hinter einem der Rücken, im Schnittpunkt der Marken, Fangplatz der Nachtfänge vom 24. 6. 55.



Tafel V



Erklärung zu Tafel V

- Fig. 1: Naur-Khola, Blick talab von N nach S, Standpunkt etwa 4400 m: Typisches V-Tal, an beiden Seiten schulterartig Reste einer alten Verschüttung, von Rinnen und Gräben durchrissen. Alpine Steppe mit Anklängen an alpine Stufe. Rechts mündet im Schatten das Chow-Tal aus. Wo in der Bildmitte die Wolken am tiefsten reichen, liegt Naurgaon.
- Fig. 2: Gunsä, 3700 m, Blick talab: Rechts unten fließt der Naur-Fluß. Von Gras bewachsene alte Anbauterrassen; *Berberis*, Heckenrosen, Wacholder. Bis hierher reicht die an den linken Talwänden sichtbare Stufe des feuchten Koniferen-Höhenwaldes und der subalpinen Waldstufe mit Birken. Nach links hinauf setzt die zum Kang Guru führende Nallah mit alpiner Stufe an. Aufgerissene Monsunbewölkung.

Erklärung zu Tafel VI

Fig. 1: Sabzi-Chu, 3500 m, Vegetationsbild aus der Umgebung des Hauptlagers: Lichter Steppenwald, der talauf dichter wird und hier schon Komponenten des mäßig feuchten Nadelwaldes des Talhintergrundes enthält. *Juniperus*, *Pinus*, *Picea*, *Cupressus*, im Trockenbett *Myricaria*, *Berberis*, *Rosa* usw. Im Hintergrund der „Dom“, über den der Weg zur Annapurna IV (7525 m) (Marken) führte.

Fig. 2: Blick auf die Ausmündung des Sabzi-Chu in das von l. nach r. ziehende Marsyandi-Tal (3500 m), Standpunkt etwa 4200 m: Auffallend die zerschnittenen alten Aufschüttungen. Von der linken oberen Bildecke her mündet das Chulu-Tal. Schnittpunkt Marke 1 Hauptlager, Marke 2 Banphag (Ngawal). Im Marsyandi-Tal lockerer Steppenwald, durchsetzt mit einzelnen Rodungsflächen. Links untere Bildecke Obergrenze der sub-alpinen Birkenstufe, im Vordergrund alpine Stufe.

Auf der rechten Marsyandi-Talseite (auf der Gegenseite verfälscht durch Wolken-schatten) und im Sabzi-Chu sind an der dunkleren Färbung die feuchteren Steppenwaldtypen und der mäßig feuchte Nadelwald gut vom Steppenwald zu trennen. Unterschied von talauf- und talab-Exposition (s. Fußnote S. 105) ist besonders auf der linken Seite des Haupttales gut zu erkennen.



2

1

| 1



Erklärung zu Tafel VII

Fig. 1: Blick vom gleichen Standort wie Taf. VI Fig. 2, aber etwas weiter Marsyandi-aufwärts: Vegetationsunterschiede der beiden Marsyandi-Talseiten (N- und S-Exposition) sind gut zu erkennen. Im Vordergrund alpine Stufe, rechts Obergrenze der subalpinen Birkenwaldstufe, an den Moränen mäßig feuchter Nadelwald, weiter unten Steppenwald. Talboden fast völlig gerodet. Im Schnittpunkt der Marken Braga (3600 m), etwas außerhalb der linken oberen Bildbegrenzung würde Manang liegen. Am Gegenhang deutlich trockener, Übergang vom Steppenwald zur alpinen Steppe.

Fig. 2: Jargeng-Khola, Rückblick nach S zum Marsyandi-Tal, Standpunkt etwa 3900 m: Der Jargeng-Khola hat sich in die Aufschüttungen eingegraben. Fleckenhaft Wacholderkrummholz, etwas verarmte alpine Stufe ähnlicher Ausprägung wie an den S-exponierten Chulu-Abhängen.

Erklärung zu Tafel VIII

Fig. 1: Muktinath, 3500 m. Blick auf Charang, eines der sieben Dörfer um den Tempelbezirk: Das Kali-Tal und die in es ausmündenden Seitentäler, so auch das von Muktinath, sind von gewaltigen, schon ziemlich verfestigten Schuttmassen angefüllt. Reine Oasenkultur mit Terrassenbau; Pappeln, *Berberis*, *Rosa*, *Juniperus*. Muktinath liegt knapp unter dem Kondensationsniveau der Wolken, wie es im Hintergrund auf der anderen Seite des Kali-Tales zu sehen ist. Dadurch wird in dieser Höhe dann die alpine Steppe zu einer armen alpinen Stufe gewandelt. Der Grund des Haupttales ist nicht sichtbar und liegt noch tiefer. Um Muktinath strenge alpine Steppe mit nur fleckenhaftem Bewuchs.

Fig. 2: Vor Samargaon, auf dem Weg nach Penga, etwa 3800 m hoch: Über dem Kali-Tal mit seiner alpinen Steppe (links unten) folgt hier nach oben ein Gürtel von Wacholderbäumen und -krummholz, der die subalpine Stufe zu bilden scheint. Darüber schließt sich nach oben eine alpine Mattenstufe an. Nähe des Wolkenniveaus!





2 |

1 |



1

2

Erklärung zu Tafel IX

Fig. 1: Zwischen Ghilinggaon und Kehami, etwa 3900 m hoch, Blick nach N: Wir sind fast auf der Höhe der Aufschüttungsflächen des Kali-Tales. Der Vegetationsunterschied zu Taf. VIII Fig. 2, bei etwa gleicher Höhe, kommt dadurch zustande, daß wir hier schon nördlicher und dazu nicht mehr so nahe am Gebirgskörper mit seiner Bewölkung sind, denn der Weg führt hier über einen ins Kali-Tal hinausreichenden Sporn. In Bildmitte verläuft von l. nach r. das Tal des Kyugoma-Khola. In dem vor uns sich sanft nach r. absenkenden Tälchen wurde an *Rosa*-Hecken wie im Vordergrund rechts die Serie von *Callimorpha* gefangen. Extreme alpine Steppe!

Fig. 2: Kyugoma-Khola, von E nach W gesehen: Wo der Fluß aus dem Gebirgskörper in die Aufschüttungslandschaft austritt, Standort der letzten nördlichen Birken als Vertreter der subalpinen Birkenwaldstufe (Marke 1). Um sie und höher alpine Mattenstufe. Im Vordergrund inmitten extremer alpiner Steppe Oasenlandschaft mit Kehami, 3500 m, (Marke 2).

Erklärung zu Tafel X

Fig. 1: Blick über Mustang nach N: Über die Kämme am Horizont verläuft die nepalisch-tibetische Grenze. Dahinter, nicht sichtbar, breitet sich eine sanft gegen den Tsangpo (Brahmaputra) abfallende Ebene. Leichter Übergang, laut Karte 4661 m, eine auch für Pflanzen und Tiere offene Pforte zwischen den tibetischen Plateaus und den Tälern im Süden. Die Siedlung liegt etwa 3800 m hoch auf dem breiten Schwemmkegel des Mustang-Khola. Oasenwirtschaft inmitten extremer alpiner Steppe. Über die Paßhöhe verbinden sich mit einer den Bedingungen angepaßten niederwüchsigen Vegetation die alpinen Stufen der beiden Talseiten im Wolkenniveau.

Fig. 2: Tange, 3500 m: Inmitten extremer alpiner Steppe ziehen sich unter den Abbrüchen höherer alter Terrassensysteme am Ufer des Tange-Khola kurz vor seiner Ausmündung in die Kali Gandaki die Felder von Tange hin. Reine Bewässerungskultur! Das Brennholz auf den Dächern stammt von weit oben aus dem Damodar-Himal und ist nur für den Winter gedacht.





Erklärung zu Tafel XI

Fig. 1: Blick von S nach N auf das Gelände östlich Tagsa, Standpunkt etwa 5000 m: Marke 1 Dam Kang 6100 m, rechts unten Tange-Khola. Tagsa liegt, verdeckt durch den Kamm links vorne, bei Marke 2. Die an der orogr. rechten Seite des vom Dam Kang herunterziehenden Tales sichtbaren Wacholderbäume (talauf-Exposition zum Haupttal) und die vereinzelt (mehr talab-Exposition) am flachen Sporn zum Tange-Khola hinüber bilden eine subalpine Stufe. Darüber, den ganzen flachen Hang gegenüber einnehmend, eine verarmte und auch wegen der Höhe schon ausdünnende alpine Stufe, lokal mit alpiner Steppe gemischt.

Fig. 2: Blick von SO nach NW aus dem Tange-Khola über das Kali-Tal hinweg. Standpunkt etwa 4800 m. Marke 1 Tange, Marke 2 Kehami, Marke 3 Gargompa, Marke 4 Mustang, Marke 5 Paß nach Tibet (Kore-la). Typische Wetterlage: Randketten in Wolken, Kali-Tal selbst frei. Wir stehen an der Untergrenze des Wolkenniveaus, die Vegetation im Vordergrund ist deutlich reicher als an den Hängen links vorne, die zum Damodar-Kund hinaufziehen. Rechts unten auf dem alten gekappten Schuttkegel im Tange-Khola aufgelassene Anbauterrassen. Unterschied von N- und S-Exposition gut sichtbar!

Erklärung zu Tafel XII

- Fig. 1: Tukucha, 2500 m, Blick von N nach S: Das Kali-Tal wird hier schon eng und schickt sich an, den Himalaya-Hauptkamm zwischen Annapurna I (links) und Dhaulagiri (rechts) zu durchbrechen. Im Durchbruch steckt die Monsunmauer. Talboden stark gerodet, in Talbodennähe Typ des Steppenwaldes, an den Hängen Koniferen der mäßig feuchten Nadelwald-Stufe. Das N—S gerichtete Tal wirkt als riesiger Windkanal!
- Fig. 2: Blick von N nach S auf den Ausgang der Schluchtstrecke zwischen Ghasa und Dana, Standpunkt etwa 1800 m: An den Hängen feuchter Laubwald, der flußabwärts in Talnähe immer mehr in den immergrünen Bergwald übergeht. Uppige Vegetation. Bis hierher reicht das südliche Faunengebiet und greift nur unwesentlich darüber hinaus weiter nach Norden!





| 1

| 2

| 3



Erklärung zu Tafel XIII

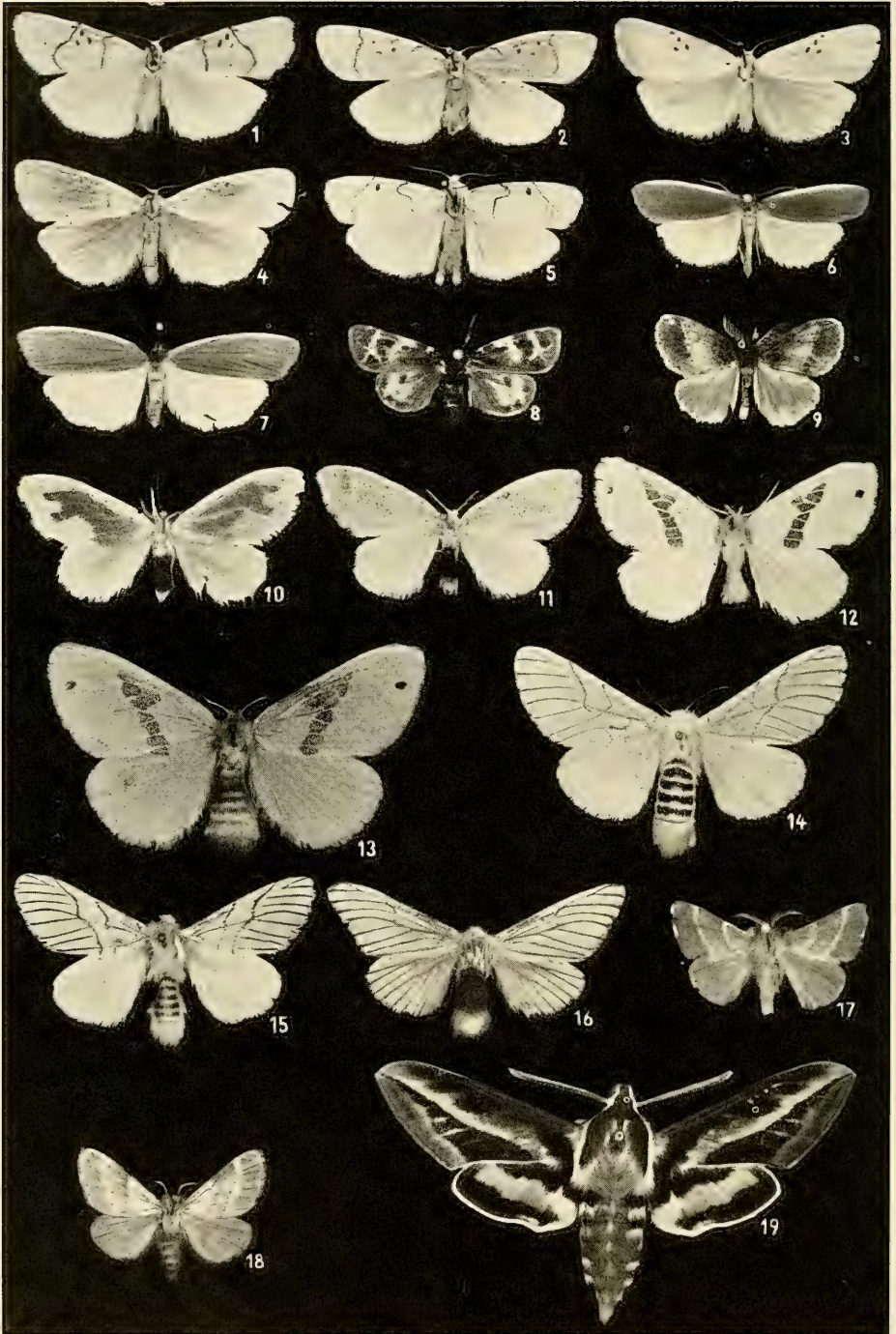
Fig. 1: Zwischen Modi und Leware, Blick talab auf den von N nach S fließenden Modi-Khola; Höhe etwa 1300 m: Große Rodungsflächen mit ausgedehnten Reisterrassen in der Zone des immergrünen Bergwaldes. Typ des vom Monsun voll bestrichenen Nepalischen Mittellandes am Südfuß des Annapurna-Massivs!

Fig. 2: Blick aus der Ebene von Pokhara (967 m) nach Norden. Fast ohne Vorberge erhebt sich die Annapurna-Kette aus dem Nepalischen Mittelland, Marke 1 Annapurna I (8075 m), Marke 2 Machhapuchhare (6997 m), Marke 3 Annapurna III (7577 m). Die Bäume in der Ebene sind als Schattenspender stehen gelassen, die Hänge der Vorkämme von immergrünem Bergwald bedeckt, der in verschiedenem Maße gerodet oder in seiner Zusammensetzung vom Menschen verändert ist. Im Vordergrund im Schatten die Schlucht des Seti-Khola.

Erklärung zu Tafel XIV

- Fig. 1: *Polyommatus nepalensis* sp. n. ♂ Holotypus.
Fig. 2: *Polyommatus nepalensis* sp. n. ♂ Paratypoid.
Fig. 3: *Albulina orbitulus* Prun. *lobbichleri* ssp. n. Holotypus.
Fig. 4: Unterseite von Fig. 1.
Fig. 5: Unterseite von Fig. 2.
Fig. 6: Unterseite von Fig. 3.





Erklärung zu Tafel XV

1. *Chionaema lobbichleri* Dan. ♂ Holotypus
2. *Chionaema lobbichleri* Dan. ♀ Allotypoid
3. *Chionaema lobbichleri* Dan. ♂ Paratypoid (aberratio a)
4. *Chionaema lobbichleri* Dan. ♂ Paratypoid (aberratio b)
5. *Chionaema affinis* Snell. ♂
6. *Agylla nepalica* Dan. ♂ Holotypus
7. *Agylla nepalica* Dan. ♀ Allotypoid
8. *Micrartia mustangbhoti* sp. n. ♀ Holotypus
9. *Aroa nepalensis* Dan. ♂ Holotypus
10. *Euproctis dispersa* Moore ♀
11. *Euproctis conistica* Coll. ♀
12. *Euproctis vitellina* Koll. ♂
13. *Euproctis vitellina* Koll. ♀
14. *Gazalina chrysolopha* Koll. ♀
15. *Gazalina chrysolopha* Koll. ♂
16. *Gazalina apsara* Moore ♀
17. *Malacosoma parallela* Stgr. ♂
18. *Malacosoma parallela* Stgr. ♀
19. *Celerio galii nepalensis* Dan. ♂ Holotypus

Erklärung zu Tafel XVI

1. *Trizodes polioxyta* sp. n. paratype ♂
2. *Hemistola alboneura* sp. n. paratype ♂
3. *Perizoma amblyodes* sp. n. paratype ♂
4. *Entephria luteolaria* Aubert paratype ♂
5. *Perizoma molybda* sp. n. allotype ♀
6. *Kuldscha lobbichleri* sp. n. holotype ♀
7. *Perizoma antisticta leucatma* subsp. n. holotype ♂
8. *Kuldscha lobbichleri* sp. n. allotype ♀
9. *Eustroma disrupta* sp. n. holotype ♂
10. *Thera tephroptilus* sp. n. paratype ♂
11. *Calocalpe acis* sp. n. holotype ♂
12. *Calocalpe acis* sp. n. allotype ♀



1



2



3



4



5



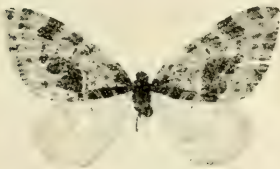
6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



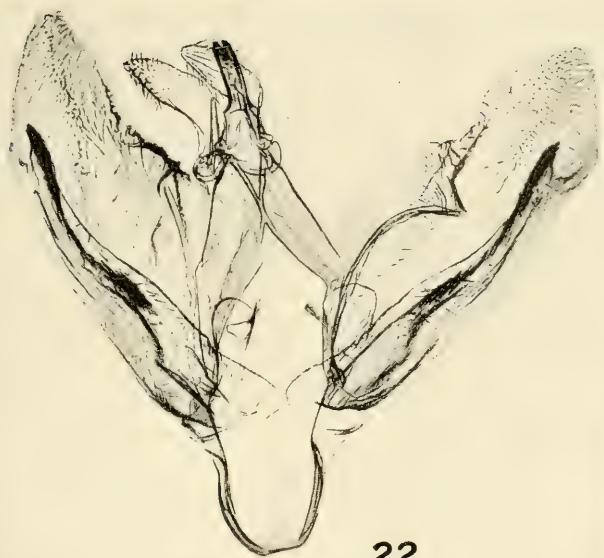
21

Erklärung zu Tafel XVII

13. *Alcis lobbichleri* sp. n. paratype ♂
14. *Alcis leucophaea* sp. n. paratype ♂
15. *Alcis cosmeta* sp. n. holotype ♂
16. *Alcis leucophaea* sp. n. allotype ♀
17. *Alcis leucophaea* sp. n. paratype ♂
18. *Gnophos calliceros* sp. n. holotype ♂
19. *Alcis leucophaea* sp. n. ? subsp.
20. *Heterolocha epicyrta* sp. n. paratype ♂
21. *Hemistola malachitaria* Prout ♂ genitalia $\times 40$

Erklärung zu Tafel XVIII

22. *Hemistola alboneura* sp. n. ♂ genitalia $\times 30$
23. *Hemistola alboneura* sp. n. aedeagus $\times 30$
24. *Hemistola efformata* Warren ♂ genitalia $\times 28$



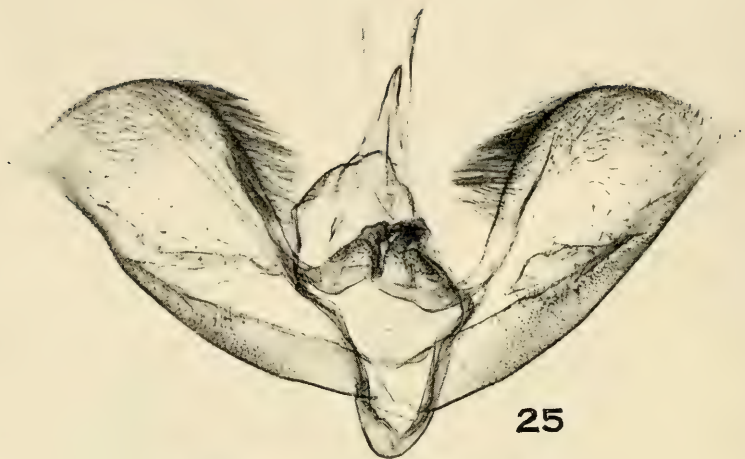
22



23



24



Erklärung zu Tafel XIX

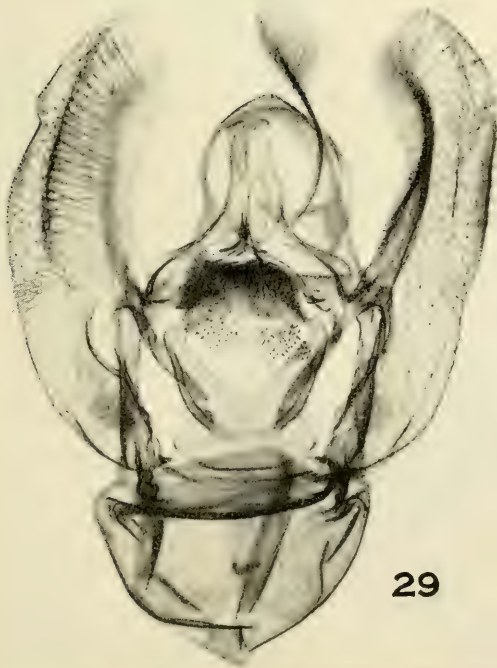
- 25. *Kuldscha lobbichleri* sp. n. ♂ genitalia $\times 40$
- 26. *Kuldscha lobbichleri* sp. n. ♀ genitalia $\times 25$
- 27. *Kuldscha lobbichleri* sp. n. aedeagus $\times 40$

Erklärung zu Tafel XX

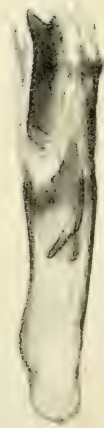
28. *Perizoma molybda* sp. n. ♂ genitalia $\times 44$
29. *Perizoma amblyodes* sp. n. ♂ genitalia $\times 52$
30. *Perizoma amblyodes* sp. n. aedeagus $\times 52$



28



29



30



31



32



33

Erklärung zu Tafel XXI

- 31. *Calocalpe confusaria epiocosma* subsp. n. ♀ genitalia $\times 27$
- 32. *Calocalpe confusaria tarachodes* Prout ♀ genitalia $\times 27$
- 33. *Eustroma disrupta* sp. n. ♂ genitalia $\times 40$

Erklärung zu Tafel XXII

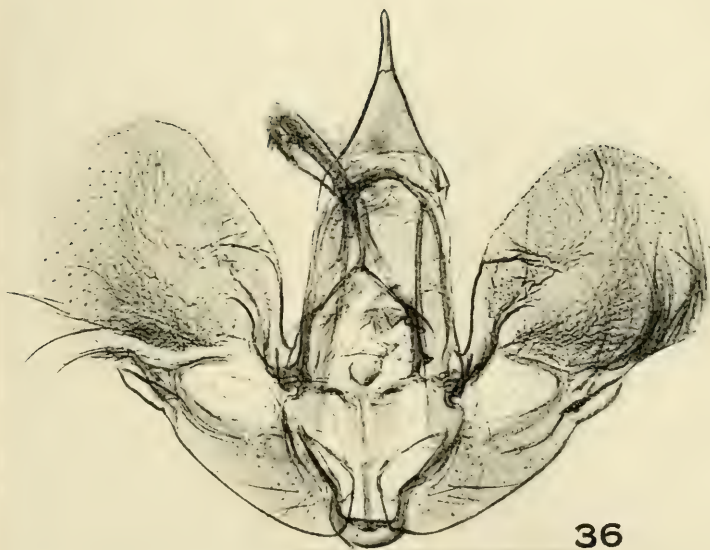
34. *Calocalpe empodia* Prout ♂ genitalia $\times 27$
35. *Calocalpe empodia* Prout aedeagus $\times 27$
36. *Calocalpe acis* sp. n. ♂ genitalia $\times 27$
37. *Calocalpe acis* sp. n. aedeagus $\times 27$



34



35



36



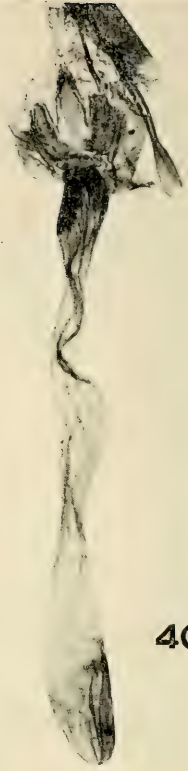
37



38



39



40



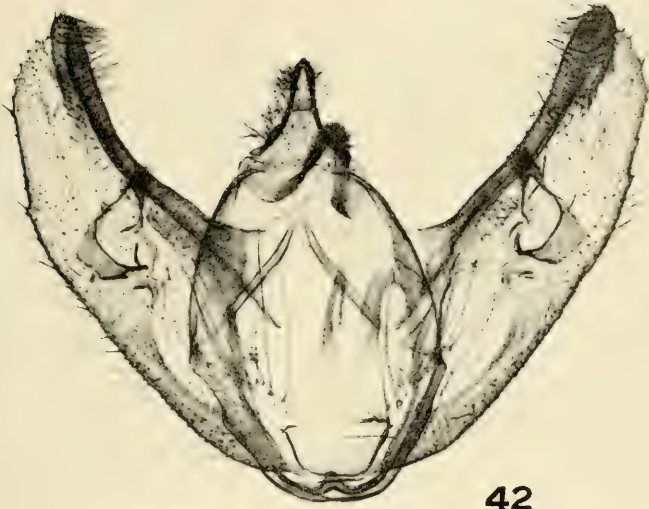
41

Erklärung zu Tafel XXIII

- 38. *Alcis leucophaea* sp. n. ♂ genitalia $\times 30$
- 39. *Alcis leucophaea* sp. n. aedeagus $\times 30$
- 40. *Alcis leucophaea* sp. n. ♀ genitalia $\times 12$
- 41. *Thera tephroptilus* sp. n. ♂ genitalia $\times 32$

Erklärung zu Tafel XXIV

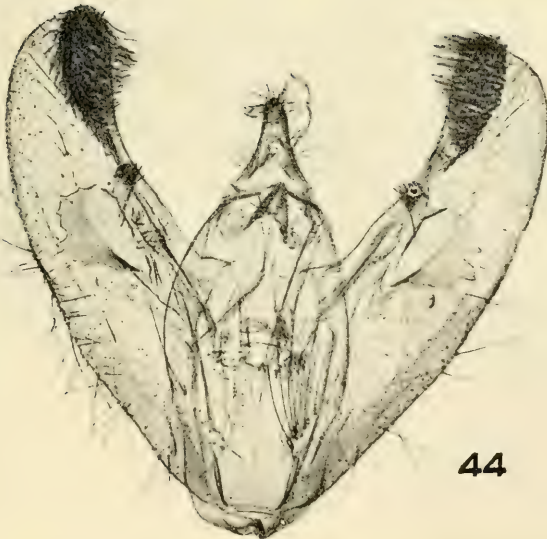
- 42. *Alcis cosmata* sp. n. ♂ genitalia $\times 42$
- 43. *Alcis cosmata* sp. n. aedeagus $\times 42$
- 44. *Alcis lobbichleri* sp. n. ♂ genitalia $\times 31$
- 45. *Alcis lobbichleri* sp. n. aedeagus $\times 31$



42



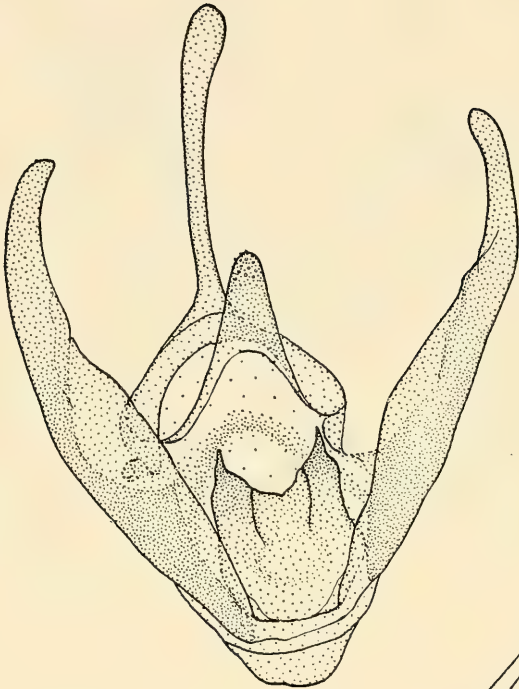
43



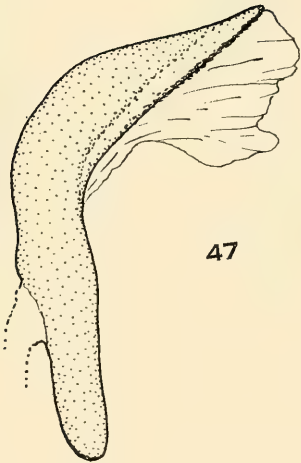
44



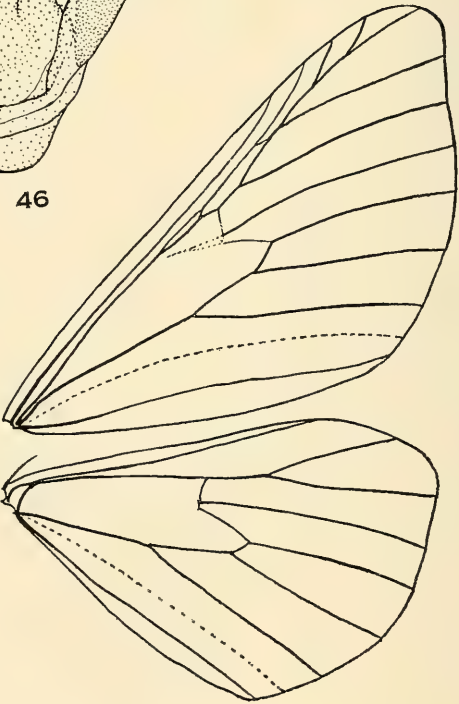
45



46



47



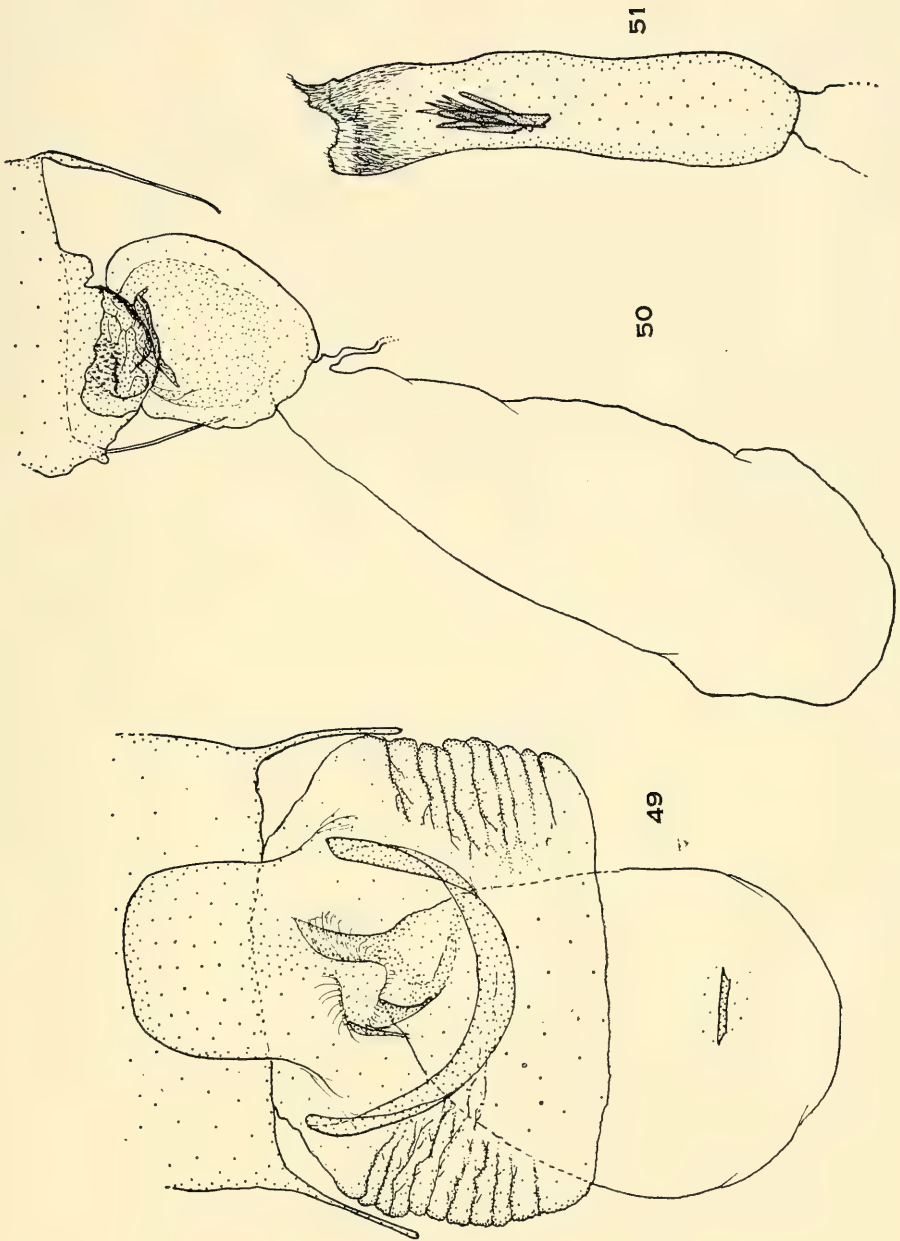
48

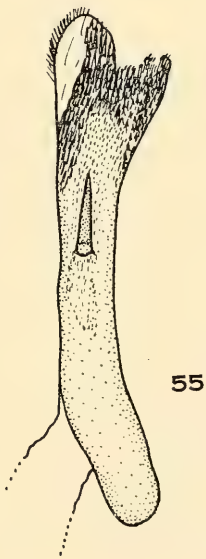
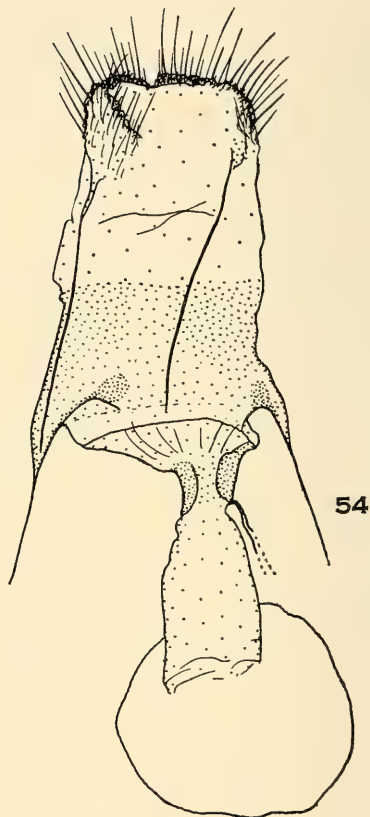
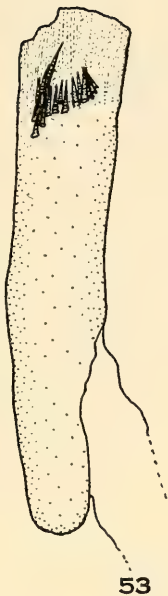
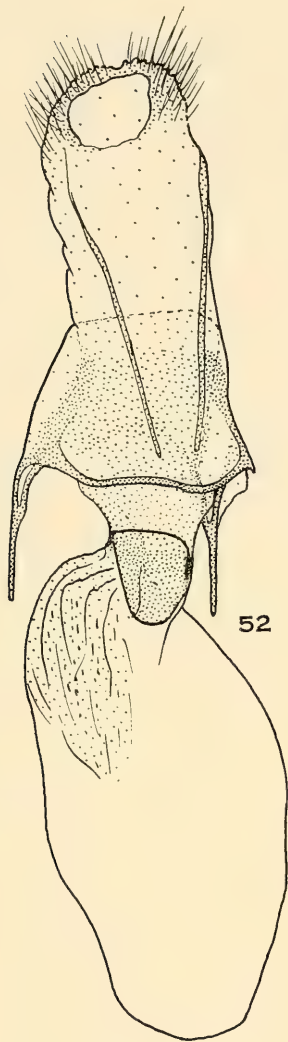
Erklärung zu Tafel XXV

- 46. *Trizodes polioxysta* sp. n. ♂ genitalia $\times 50$
- 47. *Trizodes polioxysta* sp. n. aedeagus $\times 50$
- 48. *Trizodes polioxysta* sp. n. neurulation $\times 4.5$

Erklärung zu Tafel XXVI

49. *Hemistola alboneura* sp. n. ♀ genitalia $\times 50$
50. *Thera tephroptilus* sp. n. ♀ genitalia $\times 40$
51. *Thera tephroptilus* sp. n. aedeagus $\times 55$





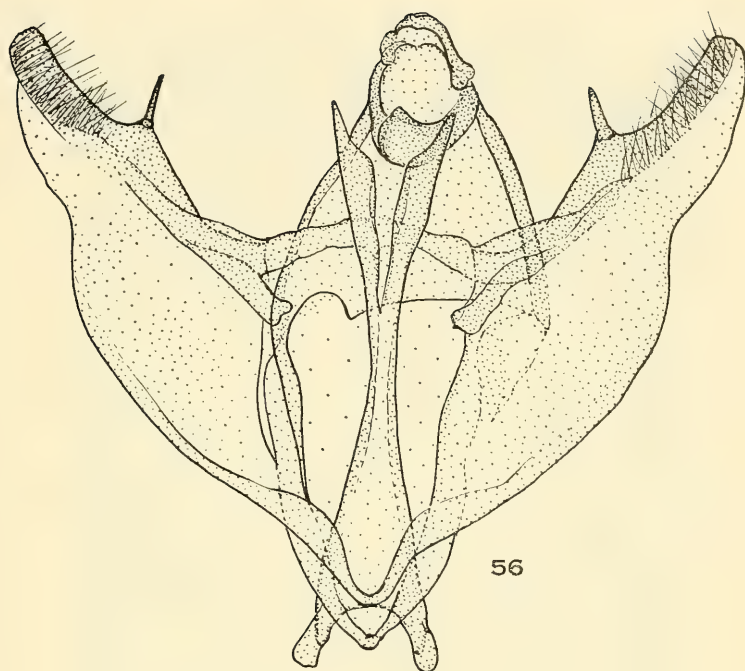
Erklärung zu Tafel XXVII

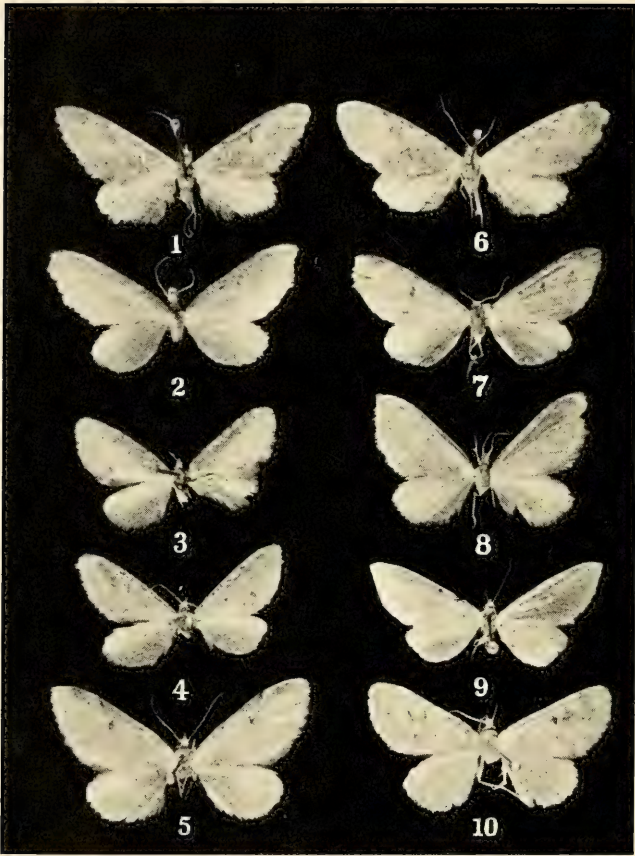
- 52. *Perizoma amblyodes* sp. n. ♀ genitalia $\times 45$
- 53. *Eustroma disrupta* sp. n. aedeagus $\times 55$
- 54. *Perizoma molybda* sp. n. ♀ genitalia $\times 40$
- 55. *Perizoma molybda* sp. n. aedeagus $\times 55$

Erklärung zu Tafel XXVIII

56. *Gnophos calliceros* sp. n. ♂ genitalia $\times 50$

57. *Gnophos calliceros* sp. n. aedeagus $\times 50$





Erklärung zu Tafel XXIX

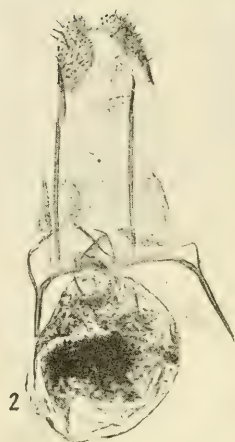
- Fig. 1: *Eupithecia nepalata* sp. n. ♂ Holotypus.
Fig. 2: *Eupithecia pengata* sp. n. ♂ Holotypus.
Fig. 3: *Eupithecia lobbichlerata* sp. n. ♂ Holotypus.
Fig. 4: *Eupithecia mustangata* sp. n. ♂ Holotypus.
Fig. 5: *Eupithecia propoxydata* sp. n. ♂ Holotypus.
Fig. 6: *Eupithecia nepalata* sp. n. ♀ Allotypoid
Fig. 7: *Eupithecia pengata* sp. n. ♀ Allotypoid
Fig. 8: *Eupithecia lobbichlerata* sp. n. ♀ Allotypoid
Fig. 9: *Eupithecia mustangata* sp. n. ♀ Allotypoid
Fig. 10: *Eupithecia suboxydata* Stgr. ♂ Original.

Erklärung zu Tafel XXX

Fig. 1: *Eupithecia nepalata* sp. n. ♂-Genitalapparat, Holotypus.

Fig. 2: *Eupithecia nepalata* sp. n. ♀-Genitalapparat, Allotypoid

Fig. 3: *Eupithecia pengata* sp. n. ♂-Genitalapparat, Holotypus.





Erklärung zu Tafel XXXI

Fig. 1: *Eupithecia pengata* sp. n. ♀-Genitalapparat, Allotypoid

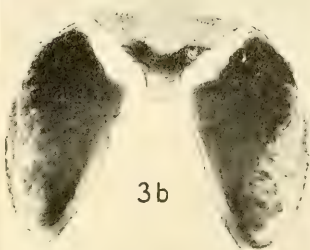
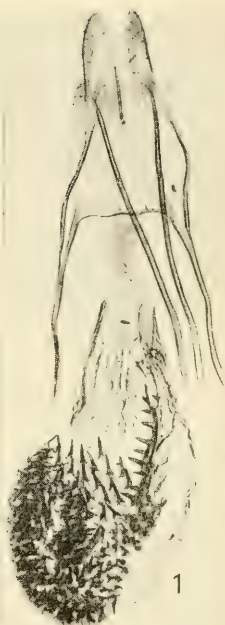
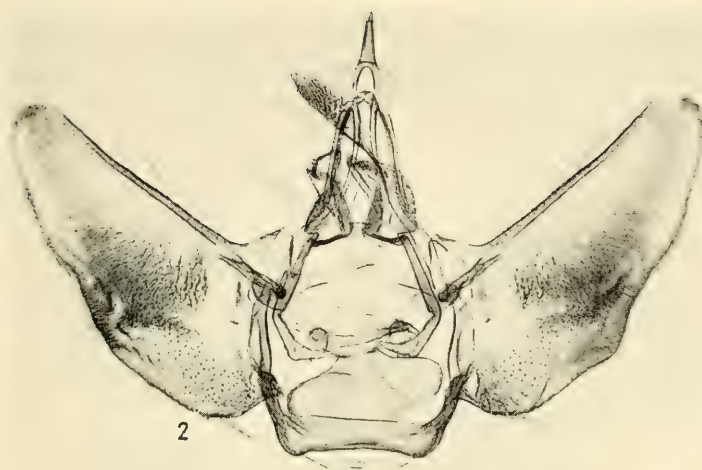
Fig. 2: *Eupithecia lobbichlerata* sp. n. ♂-Genitalapparat, Paratypus.

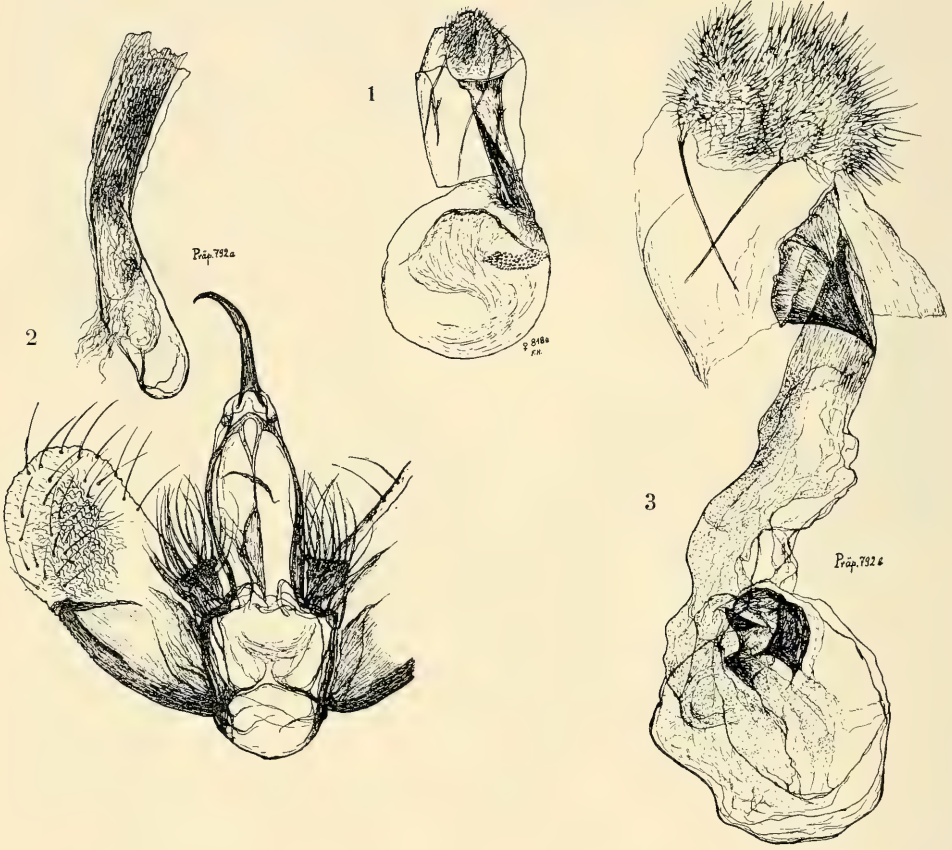
Fig. 3: *Eupithecia lobbichlerata* sp. n. ♀-Genitalapparat, Allotypoid

Fig. 4: *Eupithecia mustangata* sp. n. ♂-Genitalapparat, Holotypus.

Erklärung zu Tafel XXXII

- Fig. 1. *Eupithecia mustangata* sp. n. ♀-Genitalapparat, Allotypoid
Fig. 2: *Eupithecia propoxydata* sp. n. ♂-Genitalapparat, Monotypus.
Fig. 3: *Eupithecia suboxydata* Stgr. ♂-Genitalapparat, Original.





Erklärung zu Tafel XXXIII

Fig. 1: *Dysstroma* (?) *sagittiferata* sp. n. Bursa (Präp. 818 e).

Fig. 2: *Pseudodysstroma nepalensis* gen. n. sp. n. ♂-Genitalapparat
(Präparat 792 a).

Fig. 3: *Pseudodysstroma nepalensis* gen. n. sp. n. Bursa (Präparat 792 b).

Erklärung zu Tafel XXXIII

Fig. 1: *Dysstroma* (?) *sagittiferata* sp. n. Bursa (Präp. 818 e).

Fig. 2: *Eupithecia lobbichlerata* sp. n. ♂-Genitalapparat, Paratypoid.
(Präparat 792 a).

Fig. 3: *Pseudodysstroma nepalensis* gen. n. sp. n. Bursa (Präparat 792 b).



3 2044 072 176 043

